

Instituto Superior de Gestão

Mestrado em Gestão, Planeamento e Estratégia Empresarial.

ATIVIDADE EMPRESARIAL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL:

Estudo da Utilização do Calço de Embalagem dos Aparelhos Eletroeletrônicos pelas
Empresas do Polo Industrial de Manaus.

Orientador: Professor Doutor Álvaro Lopes Dias

Autor: Marcelo Calcagni Perin

Lisboa
2013

Instituto Superior de Gestão

Mestrado em Gestão, Planeamento e Estratégia Empresarial

ATIVIDADE EMPRESARIAL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL:

Estudo da Utilização do Calço de Embalagem dos Aparelhos Eletroeletrônicos pelas
Empresas do Polo Industrial de Manaus.

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de
Gestão como pré-requisito para a obtenção do
Grau de Mestre em Gestão, conferido pelo
Instituto Superior de Gestão, em Lisboa,
Portugal.

Orientador: Professor Doutor Álvaro Lopes Dias

Co-Orientador: Professor Doutor Emmanuel M.C.B. Sabino

Autor: Marcelo Calcagni Perin

Lisboa

2013

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha Esposa, Edinelza, aos meus Filhos Eric e Breno, aos meus Pais João e Luiza e aos demais membros da minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha Esposa, Edinelza Porto Dias Perin, por me inspirar, me incentivar e me motivar a realizar este Mestrado.

Agradeço à minha amiga Tereza Lima de Oliveira, que me convidou para fazermos o Mestrado e juntos, tivemos bons momentos de estudos, aprendizado e crescimento, que se manifestou em nível pessoal e intelectual.

Agradeço ao meu coordenador e co-orientador, Professor Doutor Emmanuel Sabino, pelas diversas conversas, ideias, sugestões, experiências e paciência que contribuíram e me ajudaram para a conclusão do meu trabalho.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Álvaro Lopes Dias que, com seus conhecimentos, suas orientações precisas, tranquilidade e apoio me proporcionaram conhecimentos, abriu os meus olhos para a pesquisa e a mente para a aceitação de que a ciência é um ente vivo.

EPÍGRAFES

“Na Natureza, nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”.

Antoine Lavoisier (1743–1794)

“Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

(CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Capítulo VI, Artigo 225, § 1º, Parágrafo VI).

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| RESUMO | 7 |
| ABSTRACT | 9 |
| LISTA DE ABREVIATURAS | 11 |
| GLOSSÁRIO | 12 |
| INTRODUÇÃO | 13 |
| CAPÍTULO I - CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO AMBIENTAL | 19 |
| 1.1. Gestão Ambiental no Polo Industrial de Manaus (PIM) | 37 |
| CAPÍTULO II - ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS MATERIAIS DE CALÇO DE EMBALAGEM DOS APARELHOS ELETROELETRÔNICOS | 45 |
| 2.1. Aplicações do ISOPOR® Como Componente de Calço de Embalagem | 47 |
| 2.2. Material Alternativo – Polpa de Papel Reciclado | 49 |
| 2.3. Breve comparativo entre a Polpa de Papel Reciclado e o Isopor® | 53 |
| 2.4. Abordagens | 55 |
| CAPÍTULO III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 56 |
| 3.1. Metodologia | 62 |
| 3.2. Tipo de Pesquisa | 62 |
| 3.3. Quanto aos Fins | 62 |
| 3.4. Quanto aos Meios | 63 |
| 3.5. Coleta de Dados | 63 |
| 3.6. Apresentação e Discussão dos Dados | 64 |
| 3.7. Conclusões a respeito do uso da Polpa de Papel Reciclado | 65 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 68 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 75 |
| APÊNDICE I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento | 83 |
| APÊNDICE II: Questionário de Pesquisa | 84 |
| APÊNDICE III: Relatório de Ensaios Mecânicos e Climáticos | 86 |
| ANEXO I: Fotos de Calços de Polpa de Papel Reciclado Para Aparelhos Eletrdomésticos e Eletroeletrônicos (de Peso \leq 20 Kg.). | 89 |
| ANEXO II: Fotos de Calços de Polpa de Papel Reciclado Para Transporte e Outros Fins | 91 |

RESUMO

A presente pesquisa tem a finalidade de mostrar um estudo sobre o uso da polpa de papelão como substituto do Poliestireno Expandido, mais popularmente conhecido como Isopor®; sendo aplicado como componente de embalagem para determinados aparelhos do segmento de mercado de eletroeletrônicos, tanto os produzidos no Polo Industrial de Manaus, Amazonas, Brasil, como também em outras regiões do referido país e do mundo.

O estudo em epígrafe é composto de três capítulos, sendo que no primeiro nos debruçaremos sobre a apresentação do significado de “sustentável”, “sustentabilidade”, “desenvolvimento sustentável e reciclagem”. Ater-nos-emos somente a uma descrição dos elementos indicados, por duas ordens de razão: a primeira, dada preferirmos avançar diretamente neste percurso, sem buscarmos discussão filosófica a respeito do mesmo, mas conscientes de que existem outras descrições de vários estudiosos e, a segunda, porque cresce cada vez mais, no mundo, a consciência da necessidade da preservação do meio ambiente e, com isso, a esperança de que o planeta se mantenha espaço habitável, com qualidade de vida, para os seres que nele habitam e os que virão. No intuito de podermos trazer alguma informação a respeito destes referentes, assim trazemos, no nosso trabalho, conceitos que nos animam em relação à matéria indicada.

Ainda no capítulo I, estará dedicado ao estudo do desenvolvimento do Polo Industrial de Manaus (PIM), faremos um breve histórico a respeito do mesmo e da SUFRAMA, o órgão que regulamenta as normas e as leis para o PIM. Neste capítulo proporemos, também, uma definição do que é Gestão Ambiental, adiantando justificativa pela escolha dos problemas e a pergunta que nos levou à execução do estudo em epígrafe.

No capítulo II será descrita a história do Isopor® e o seu processo de reciclagem e outras informações; serão descritas as aplicações do Isopor® como componente de calço de embalagem, informações adicionais e os aparelhos que o utilizam; serão apresentadas soluções práticas para substituir o Isopor®, ou seja, o material alternativo derivado do papel como resposta ao problema; com uma breve história do papel e suas vantagens e, finalmente, o material a ser utilizado como componente de calço de embalagem, a polpa de papel reciclado.

No capítulo III faremos a justificativa do uso, das vantagens e das aplicações do papel reciclado, indicaremos o significado da Norma Ambiental ISO 14000, o tempo que demoram determinados matérias a decompor-se e, entre estes, o papel, juntamente com uma explicação

sobre quais as influências ambientais exercidas na decomposição dos materiais e dos procedimentos metodológicos que serão estudados neste capítulo.

A terminar o estudo, nas Considerações Finais, faremos uma retrospectiva apenas essencial do que descobrimos, apresentaremos uma constatação da agressão que o homem comete contra o meio ambiente na sua busca por uma melhor qualidade de vida que, mesmo assim, não deixa de suscitar certos cuidados em função de uma cada vez maior conscientização da necessidade de que a Terra seja habitável e provedora, também com qualidade, para as gerações vindouras.

Palavras-chave: meio ambiente, sustentabilidade, reciclagem, calço de polpa de papelão.

ABSTRACT

The study undertaken herein is composed of three chapters, being it that in chapter I one we shall present the meaning of “sustainable”, “sustainability”, “sustainable development and recycling”. We shall stand to a single description of the listed elements for two reasons: the first is that we prefer to progress directly in this direction, without concerns of philosophical order, but quite aware of other extant descriptions by various scientists and, the second reason, because all over the world more and more people are becoming aware of the need to preserve the environment and, in doing so, bring hope that the planet will remain an inhabitable place with good quality of life for all who live in it and for those yet to come. So as that we may bring some information regarding these issues, we shall present in our work concepts that guide us in relation to the abovementioned topics.

Still in chapter I, dedicated to the study of the development of the *Polo Industrial de Manaus (PIM)*, that is, Manaus Industrial Zone, a brief look at its history and that of SUFRAMA, the body responsible for regulating norms and laws for the *PIM*. In this chapter we shall also attempt a definition for Environmental Management; we shall also present justification for our option in studying these problems and the question that led us to the accomplishment of the present study.

In chapter II we shall describe the history of Isopor® and its recycling process as well as other information.; we shall describe the various applications of Isopor® as a packaging component, additional information and the apparatus that use it; we shall present practical solutions for substitution of Isopor®, that is, alternative material derived from paper, as an answer to the problem; we will present a brief history of paper and its advantages and, finally, material to be used as packaging component, recycled paper.

In chapter III we will present justifications for the advantages of using recycled paper, we shall indicate the meaning of Environmental Norm ISO 14000, period that certain materials take to decompose and, among these, there is paper, as well as we shall explain what environmental influence is exercised in the decomposition of the referred to materials and methodological procedures studied in this chapter.

To end our study, our Final Considerations, in which we shall undertake a brief retrospective essential only to what we discovered, we shall present a finding of how man commits aggressions against nature in search for better living conditions which, even so, does not fail to raise some caution due to an ever greater growing awareness of the need that Earth

be habitable and a provider, with quality, not only for those who live in it today, but also for the forthcoming generations.

Key words: Environment, sustainability, recycling, packaging component, recycled paper pulp.

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-------------------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ABRAPEX | Associação Brasileira do Poliestireno Expandido |
| CFC | Clorofluorcarbonetos – A emissão de clorofluorcarbonetos usados em aparelhos de ar condicionado e em <i>sprays</i> de uso doméstico destrói a camada de ozônio na atmosfera. No momento presente, a quantidade de ozônio (...) está a decrescer exponencialmente, num valor contínuo de 0.25% por ano. |
| DVD | <i>Digital Video Disc</i> – Disco de Vídeo Digital |
| ECO-92 | Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) – realizada no Rio de Janeiro em 1992. |
| EMAS | Empresa de Embalagens Moldadas América do Sul |
| EPS | Poliestireno Expandido - Isopor® |
| GA | Gestão Ambiental |
| GEF | <i>Global Environment Facility</i> (Facilidades do Meio Ambiente Global) |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPCC | <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Painel Intergovernamental Sobre Mudança Climática) |
| IPT | Instituto de Pesquisas Tecnológicas |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> |
| Kg | Quilograma |
| Kg/m ³ | Quilograma por metro cúbico |
| KW/h | <i>Kilowatts</i> por hora – unidade de medida elétrica. |
| OECD | <i>Organisation de Coopération et de Développement Économiques</i> (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) |
| ONG | Organização Não Governamental |
| ONU | Organização das Nações unidas |
| PIM | Polo Industrial de Manaus |
| PPB | Processos Produtivos Básicos |
| SUFRAMA | Superintendência da Zona Franca de Manaus |
| TV CRT | Televisor de Tubo de Raios Catódicos - <i>Cathode Ray Tube</i> |
| TV LCD | Televisor de <i>Display</i> de Cristal Líquido – <i>Liquid Crystal Display</i> |
| ZFM | Zona Franca de Manaus |
| ≤ | Símbolo matemático menor ou igual a |

GLOSSÁRIO

| | |
|---------------------|---|
| <i>Contêiner</i> | Recipiente, (transporte de carga), contentor. |
| <i>Display</i> | Exibição, exposição, demonstração. |
| <i>Design</i> | Estilo, decoração, desenhar. |
| <i>Home theater</i> | Aparelho eletro-eletrônico composto por um reprodutor de áudio e vídeo e conjunto de quatro caixas acústicas e um <i>subwoofer</i> . |
| <i>Inputs</i> | Entrada de dados/informações. |
| <i>Kraft</i> | Um tipo de papel fabricado a partir de uma mistura de fibras de celulose, geralmente de cor parda/marrom claro; como exemplo papelão de caixas de embalagem. |
| <i>Know-how</i> | Saber fazer/conhecimento |
| Latifoliadas | Folhas largas |
| <i>Marketing</i> | É o conjunto das atividades estratégicas empresariais, na qual estão relacionadas às atividades de planejamento, promoção, comunicação, vendas e distribuição de produtos, a fim de estimular o desejo de aquisição pelos consumidores para sua satisfação. |
| <i>Output</i> | Saída de dados/informações |
| <i>Subwoofer</i> | É um tipo de caixa acústica que possui alto falantes para reproduzir frequências baixas (sons graves e subgraves) |

INTRODUÇÃO

Sustentabilidade, um conceito do presente e para o futuro, porque está diretamente relacionado com a conservação e preservação do planeta de forma renovável.

De forma gradativa e ainda lenta, está sendo embutindo na mente das pessoas o quanto é importante os cuidados com o meio ambiente, mas ainda há muito que fazer e as pessoas de modo geral, população e governos, necessitam cada qual cumprirem as suas respectivas responsabilidades.

A presente pesquisa tem a finalidade de descrever alguns cuidados relacionados à sustentabilidade, na qual o autor decidiu fazer a exposição sobre a substituição do Poliestireno Expandido, popularmente conhecido por/como Isopor®; como calço de embalagem para aparelhos eletrônicos, por um material biodegradável à base de papel, reciclado, reciclável e de baixo custo, assim sendo, a polpa de papel reciclado.

Este trabalho está dividido em três capítulos:

No capítulo I serão descritos os conceitos: sustentável, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e reciclagem.

Nele também apresentaremos os pontos de vista em defesa do meio ambiente, sustentado pelo senhor Al Gore, ex-vice-presidente dos Estados Unidos da América e o Sr. Philip Fearnside, pesquisador americano conceituado em seus estudos e pesquisas no Brasil, que juntos foram os ganhadores do Prêmio Nobel da Paz em 2007; eles realizaram um documentário para despertar o mundo quanto ao perigo do aquecimento global. Muito embora desde meados de 2010 os cientistas tenham vindo a público desmentir o aquecimento global, fatos demonstram o contrário, especialmente visíveis com o derretimento dos *icebergs*, causando a subida dos níveis da água mundo afora. Ao fazermos uma “viagem” ao registro das temperaturas globais, teremos registros significativos, um em 1998, os demais já neste novo século, nomeadamente 2000, 2005, 2007 e 2010. Vejamos, para termos uma visão geral a respeito desta temática, o que nos referem os especialistas:

A temperatura média combinada de terra e oceano empatou com 2005 como o mês de setembro mais quente no registro, a 0,67 °C acima da temperatura média do século 20, que é de 15 °C.

A temperatura média global da superfície de terra firme foi a terceira mais quente para os meses de setembro registrados, com temperatura 1,02 °C acima da média.

A temperatura média global da superfície oceânica empatou com 1997 como o segundo mais quente mês de setembro registrado, com temperatura 0,54 °C acima da média.

A temperatura global combinada de terra e oceano para o período de janeiro a setembro de 2012 foi o oitavo período mais quente no registro, com temperatura 0,57 °C acima da média do século 20.

A média de temperatura da superfície do planeta foi de 14,7°C, ficando atrás apenas de 1998 e igual a 2001 e 2011. Como consequência, o degelo do Ártico foi recorde e de acordo com especialistas, a tendência é que o ano de 2012 seja um dos dez mais quentes da história (BIOGIL, 2012, p.1).

Os resultados, como afirmado acima, são os esperados e, por mais que os cientistas tentem negar o óbvio, podemos senti-los na pele, por assim dizer, cotidianamente, com aumento das temperaturas. Estas, causadas por desmatamentos, especialmente o que temos nas matas do Amazonas, não apenas ao que se refere à área brasileira, mas também em outros países da América do Sul; incluem-se também as matas atlânticas e as matas em geral pelo mundo, causarão secas, isto é, o aumento delas. As tempestades que cada vez são mais intensas e frequentes – por exemplo, o Furacão “Sandy” (finais de outubro de 2012), que tantos estragos e morte foram provocados no Caribe e em partes dos Estados Unidos é a 24ª no ano de 2012 (o nome da tormenta é dado por ordem de acontecimento, portanto, o “S” é a 24ª letra do alfabeto) serão causadas pela instabilidade do clima. As temperaturas pelo mundo se tornarão mais instáveis e, em função disso, se torna cada vez mais difícil prever, com precisão, quando e onde acontecerá a próxima tormenta.

Estes dados reforçam e implicam a necessidade de que governos e povos cuidem mais atentamente do meio ambiente, equilibrando-o, de modo a que todos tenham acesso à vida com qualidade, sadia, e, no Brasil, em que se cumpra com o que determina a Constituição Federal em seu artigo 225, que o meio ambiente é para todos, como adiante melhor nos referiremos a este assunto.

Ao longo do tempo, o ser humano altera o meio ambiente para adequá-lo às suas necessidades. A Revolução Industrial no século XVII foi o início da aceleração do consumo desordenado dos recursos naturais, tendo em vista não só o progresso como também os lucros financeiros.

Por exemplo:

A Inglaterra – bem como as demais nações mundiais – era essencialmente um país agrícola. A produção dos bens de consumo era manual. A industrialização da nação acarretou uma mudança nos meios de produção dos bens a consumir, mecanizando-a e, com isso, aumentando a oferta drasticamente, bem como a poluição, na qual o homem vem paulatinamente destruindo a natureza, para ocupá-la como se de sua propriedade privada se

tratasse, e assim sendo, os rios, os córregos, os mares, os lagos e as lagoas, veem sendo utilizados como repositórios de bens indesejados, levando a uma cada vez mais questionável qualidade das suas águas, bem como dos alimentos que desses meios se retiram; as chaminés industriais na Inglaterra, Estados Unidos, China, Japão, entre outras nações, que descarregam toneladas de gases tóxicos no ambiente, enfim; fazendo com que o espaço Terra em que habita a humanidade seja cada vez menos um em que os seres nele possam viver com qualidade. Não há como ignorar que

Os riscos em curto prazo são absorvidos pela própria natureza, mas a preocupação maior é com a própria capacidade de espaço físico para suportar tantos dejetos industriais. O perigo provocado pela industrialização do mundo faz surgir movimentos de resistência e conscientização (educação, informação ecológica) no sentido de se criar normas e organismos que possam controlar riscos presentes e muito especialmente a noção relacionada com o futuro ambiental da humanidade (MELO, 2012, p.1).

Também serão mencionadas as causas do aquecimento global, pela transição natural do planeta, como pela interferência desordenada do ser humano na natureza, como afirmado, intensificando e acelerando esse processo através da emissão de gases nocivos como o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), devido ao aumento na queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral e gases naturais).

O desmatamento de florestas no planeta, o degelo das camadas polares e derretimento da neve dos Alpes são outras consequências do aquecimento global.

Com a crescente consciência da necessidade de se agir e de se fazer algo em prol da proteção da vida de todos os seres que habitam o planeta e mais, com o subconsciente lançando avisos silentes, mas agudos de que o planeta Terra não tem capacidade infinita de se curar das constantes agressões a que está sujeito, é que as nações têm vindo a procurar, de algum modo, alterar esta realidade poluidora.

Assim, especialmente a partir da década de 70 do século passado se realizam conferências nas quais Governos, pesquisadores, cientistas, procuram de algum modo se comprometer em explorar de modo mais cuidadoso, possivelmente, limpo, este planeta em que todos vivemos, assinando, para isso, tratados e protocolos. Referiremos apenas alguns, talvez os que maior impacto gerou:

- 1992, na cidade do Rio de Janeiro aconteceu o que ficou conhecido como ECO-92, a Convenção sobre Mudanças Climáticas;
- cinco anos adiante, em 1997, agora na cidade japonesa de Kyoto, aconteceu novo encontro internacional, no qual foram debatidos os ajustes de poluição que não vinham sendo

cumpridas, conforme compromisso trazido do Rio, em 1992. Em Kyoto ficou estabelecido que as nações mais poderosas e ricas do mundo deveriam diminuir a quantidade de gases de dióxido de carbono que lançam na atmosfera;

Avançando no tempo temos mais dois encontros significativos, que rapidamente mencionaremos aqui:

- 2002, agora no centro econômico nevrálgico da África do Sul, Johannesburgo, surgiu o compromisso de que as nações mais desenvolvidas do mundo se comprometeriam a praticar um desenvolvimento sustentável, no qual os mais ricos anuíam em perdoar as dívidas dos países mais pobres, para que também estes pudessem desenvolver suas indústrias de modo sustentável e, enquanto isso, proporcionasse a seus cidadãos meios para se puderem desenvolver também;
- 2012, novamente no Rio de Janeiro, reunidas 190 nações com seus respectivos representantes, se discutiram a necessidade de que todos cumprissem com o que haviam assinado sobre o desenvolvimento sustentável, em Johannesburgo. O meio ambiente, mas também habitação para todos foram temas em agenda.

A assinalar, porém, que:

As metas propostas de redução não foram aderidas por muitos países, que se recusaram a assiná-las, o primeiro a ir contra a assinatura foram os Estados Unidos, que ocupam o lugar de maior emissor, com 24% do total mundial.

O ponto negativo do protocolo é que não existe nenhum tipo de punição àquele que descumprir as medidas de redução de emissão de gases, no entanto, ninguém ousaria punir uma potência como os EUA ou mesmo a China, que hoje é a economia que mais cresce no mundo (FREITAS, 2012).

A informação de como os cuidados a ter com o meio ambiente estão a serem veiculados pelos meios de comunicação, órgãos importantes tanto para informar ao público, como para lhe trazer orientações necessárias a uma correta atitude, bem como, de algum modo, levam a que as empresas e instituições de ensino tomem consciência e recorram a métodos limpos para protegerem, eles também, o meio em que se inserem.

Os Governos também colaboram com as energias limpas alternativas, como por exemplos: luz natural, ventos, ondas do mar e coleta de lixo seletiva.

A presente pesquisa tem a finalidade sugerir que é possível utilizar matéria-prima alternativa como embalagem de produtos eletroeletrônicos e continuamente usar a reciclagem de materiais descartados, mas reaproveitáveis. A sustentabilidade exige compromisso nos diversos processos produtivos e de forma econômica e, considerando que cada vez mais o

cliente é um ser consciente das suas vontades e do meio em que vive, avançamos com o que nos afirma Dias, de que, “... as empresas, para serem competitivas e aumentarem as possibilidades de sobrevivência e sustentabilidade, necessitam de posicionar o cliente como foco primordial da sua atividade” (2013, p.3).

Serão apresentados os objetivos geral e específico deste trabalho, a fundamentação teórica se desenvolvendo no Polo Industrial de Manaus e a formulação do problema com relação ao Isopor®, sua história e o uso de material alternativo: POLPA DE PAPEL RECICLADO.

No capítulo II, serão feitas breves apresentações da cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas; do Polo Industrial de Manaus onde se concentram mais de 500 empresas; da SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus), órgão do governo responsável pela regulamentação normativa das empresas que estão instaladas no PIM; da Lei nº. 3.173 de 06 de junho de 1957 e do Decreto Lei nº. 288, de 28 de fevereiro de 1967, com a criação de uma área de livre comércio e com a criação da SUFRAMA.

Serão descritas as cinco fases que passou o PIM e os produtos e serviços que são realizados e as empresas instaladas.

Neste capítulo, será descrito o conceito de Gestão Ambiental e a formulação do problema relacionado a este estudo.

Será, ainda, apresentada uma análise econômica e ambiental dos efeitos do material de calço de embalagens no meio ambiente, far-se-á a descrição do Isopor®, material central do estudo em epígrafe e um breve histórico a respeito do mesmo, suas utilidades, vantagens e desvantagens, a sua aplicação como componente de calço de embalagens, entre outros possíveis aplicativos.

Apresentar-se-á, também, material alternativo – a polpa de papel reciclado, um breve histórico, onde já está a ser aplicado e quais as vantagens que ele detém na embalagem de aparelhos eletroeletrônicos.

No capítulo III será feita a caracterização do estudo empírico, para justificar a escolha do calço de polpa de papelão como o material substituto do Isopor® em aparelhos eletroeletrônicos, referindo as vantagens para: empresas fabricantes, produto embalado, cliente (da produção do bem de consumo), consumidor final.

Será feita uma breve apresentação sobre a Norma ISO 14000 e apresentado um período estimado quanto ao tempo de decomposição de alguns materiais, afirmando que as condições climáticas influenciam na decomposição dos materiais.

Serão descritos alguns aparelhos eletrodomésticos e aparelhos eletroeletrônicos (de peso ≤ 20 kg) que já se beneficiam do uso dos calços de polpa de papel e de um breve histórico do papel.

A metodologia referente à função de investigação de pesquisa científica; o tipo de pesquisa bibliográfico, através de levantamento preliminar, utilizando de informações provenientes de material gráfico, consultados em livros, revistas, jornais e informatizado – disponibilizado na *Internet* e estudo de caso, coletado diretamente no local onde está ocorrendo o problema; quanto aos fins, serão descritivos constituídos na observação, registro, análise, classificação e interpretação dos fatos coletados, porém sem a interferência do pesquisador; quanto aos meios, uma pesquisa bibliográfica, anteriormente mencionada, relacionada a um estudo com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, material acessível ao público em geral; pesquisa técnica, relacionado a situações reais onde os dados serão coletados dentro das empresas; coleta de dados; no campo – através de questionário e em relatórios de ensaios e testes de confiabilidade (transporte /vibração, queda, testes climáticos de altas e baixas temperaturas e de empilhamento); análise de dados, avaliando os resultados obtidos de uma maneira mais clara e objetiva.

CAPÍTULO I

CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO AMBIENTAL.

Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade: estes termos se tornaram mais comuns e preocupantes no pensamento da humanidade no final do século XX, pois já no início do século XXI se tornou parte integrante do dia-a-dia de cada cidadão e no ano de 2007, o Prêmio Nobel da Paz foi para os Senhores Al. Gore e Philip Fearnside, pela importância do seu trabalho, através do qual despertaram o mundo para o perigo do aquecimento global.

A referência explícita ao ano de 2007¹ justifica-se por ter sido este o primeiro momento após 1998, em que se registrou a mais alta temperatura, desde que se tem mantido apontamento do grau do tempo, registro que remonta ao ano de 1860. A partir deste primeiro momento, já 2010 teve de novo uma marca que mereceu destaque, sendo o segundo ano em que as temperaturas globais foram as mais elevadas.

Retornando aos conceitos de Desenvolvimento Sustentável e de Sustentabilidade e para uma breve explicação, diremos que são fatores que implicam necessariamente que o homem cuide atentamente ao ambiente em que desenvolve suas ações e, com isso, vive. Desenvolvimento Sustentável é nem mais nem menos do que um conceito ordenado que junta e sistematiza os aspetos do desenvolvimento ambiental. Como o homem terá de proceder para desenvolver uma proteção real ao meio de modo a ter produção para sustentá-lo em termos alimentícios, quer em terra, quer no mar? De que modo deve olhar ao seu redor e procurar reduzir meios poluentes, nomeadamente das chaminés de fábricas cujos detritos fumaceiros contribuem para trazer fenômenos como às chuvas ácidas, gases que produzem todo o tipo de agressão ao sistema respiratório dos seres vivos? Como se tratam de produtos de uso cotidiano que, quando depositados na natureza têm período prolongadíssimo de deteriorização, nomeadamente plásticos e, pior ainda, baterias, cuja alcalinidade polui em torno de 500 metros em seu redor por um espaço de tempo que pode durar até cem anos? Desenvolvimento Sustentável é, afinal, um procedimento que tem de ser adotado pelo homem para que a sua qualidade de vida possa estabelecer-se em patamares de categoria que lhe não

¹ Segundo dados dos serviços meteorológicos britânicos, o mês de janeiro de 2007 terá sido em média 0,56 graus acima da média geral global. Complementando esta informação, temos que, “A Sibéria, o Canadá e o norte da Ásia e da Europa registraram temperaturas de até quatro graus Celsius acima da média do mês de janeiro, segundo o Centro Nacional de Dados Climáticos dos Estados Unidos”, cf.: **EFE/Estadão online**, disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2007/02/17/29585-elevacao-da-temperatura-mundial-em-janeiro-foi-recorde.html> Acesso: em: 15 de setembro de 2011, às 19h:33m.

causem males de modo a diminuir as boas condições de vida e de habitabilidade do e no planeta. Entramos pela pluralidade de ciências que implicam no viver humano, como nos parece ser evidente, embora de modo implícito, nos conceitos da biotecnologia o que leva Bertoldi e Braga a considerarem que,

Assim, pode ser definida como a vida sobre/na/da Terra e o bem mais valioso, junto à água, que dispomos. Este valor é o resultado dos aspectos ecológico, social, econômico, científico, cultural, histórico, geológico, espiritual, recreativo e estético que compõem este elemento ambiental (2010, p.306).

Legalmente falando, este assunto se encontra resguardado na Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988 que em seu artigo 225, explicita que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (SARAIVA, 2011, p.164).

É fato geralmente conhecido que o homem, por mais avisos que receba da natureza, dolorida nas sistêmicas agressões, não tem tido os devidos cuidados com ela e, por isso dá origem a problemas para si em que, ao longo dos tempos, se tem visto obrigado a ter que se adaptar a novas situações do meio ambiente. Por exemplo:

- nos campos houve o surgimento da agricultura científica com a introdução de máquinas cada vez mais preparadas para a colheita de produtos, bem como a criação de alimentos pela produção hidropônica, “por se tratar de um tipo de cultivo onde o homem atua de forma completa, os produtos são de alta qualidade e, normalmente, cultivados sem o uso de agrotóxicos.” (HIDROPONIA, 2011), já para não mencionar a agricultura orgânica, cada vez mais a ocupar lugar de interesse entre as populações pelo mundo;

- nas cidades, após o surgimento de novos meios de sobrevivência, e também mecanizados, levando ao êxito do espaço rural para o urbano, causando o aumento das aglomerações humanas nas cidades, obrigando a adaptações das mesmas para que as pessoas pudessem nelas viver com algum conforto e serviços que permitam respostas às necessidades da pessoa humana, já para não mencionar, é claro, toda a alteração do pensamento existencial que tal mudança transporta em si mesma.

Para explicitarmos ocorrências que determinaram novo rumo na vida da humanidade, as que a transportaram para as economias que dominam o mundo, necessariamente deveremos voltar à Inglaterra da 2ª metade do século XVIII. Não nos ateremos demoradamente à

explicação do fenômeno que ficou para a história como Revolução Industrial, com origem naquela nação européia, somente adiantaremos dados que temos como mais importantes. Na realidade, segundo os estudiosos, houve um período que aconteceu de 1760 a 1850 em que se verificaram profundas alterações em várias áreas do fazer do cidadão britânico, nomeadamente na agricultura, na produção têxtil e metalúrgica, nos transportes, nas políticas econômicas e, como não pode deixar de ser, na estrutura social da Inglaterra. Designa-se de “revolução” estes noventa anos de história por duas ordens de razão: uma, porque, de fato, houve um ruir do modo “antigo” de como se faziam as coisas e, nesta circunstância, porque, e chega a segunda razão, causou mudança abrupta no modo de viver dos ingleses, primeiro e, depois, mundial.

Com uma substancial melhoria na capacidade das técnicas produtivas na agricultura, graças à utilização de maquinário, houve, em consequência, um aumento da capacidade da oferta de produtos alimentícios e de matérias primas – ferro, entre outros produtos de extração mineral, especificamente o carvão – que determinaram aumento, geral, na capacidade produtiva do país. Esta realidade fez com que a Inglaterra pudesse aumentar o seu comércio não só internamente, mas também com o exterior, viu aumentar significativamente seus lucros e, graças à sua imensa capacidade industrial se tornou na primeira nação do mundo. Porém, a humanidade não navegava em um mar de rosas, porque,

O esforço de industrialização, por exemplo, não fazia parte de um projeto de desenvolvimento integrado, que levasse em conta outras preocupações sociais, como educação, saúde, meio ambiente (HEIDEMANN, 2010, p.26).

O homem se explorando cada vez mais; a busca desenfreada pela produção, visando sempre e cada vez mais o lucro não impediu, muito pelo contrário, de haver progresso. Tanto assim é que Dias nos informa que,

Nos últimos 300 anos, o desenvolvimento tecnológico da humanidade foi inigualável. Em nenhum outro período histórico foram feitas tantas descobertas, em todos os campos da ciência, gerando uma incrível capacidade de produção e controle de elementos naturais... também é o período histórico em que o ser humano gerou os meios que podem levá-lo a extinção... O processo... de contaminação excessiva do meio ambiente natural, foi acelerado com a Revolução Industrial (2010, p.1).

Prosseguindo com Dias:

A Revolução Industrial... promoveu o crescimento econômico e abriu perspectivas de maior geração de riqueza, que por sua vez traria prosperidade

e melhor qualidade de vida... O problema... crescimento desordenado... degradação continua do meio ambiente (2010, p.1).

Estão evidenciados os sinais que trazem a humanidade como ente que constantemente ameaça o planeta em que habita. A Inglaterra, berço da industrialização, iniciou o sistema de mercado que hoje predomina. Até 1989, ano em que o muro de Berlim foi derrubado, havendo a fusão das duas nações da mesma Alemanha² ainda se podia discutir, fossemos a favor ou contra, sobre qual dos dois modelos de sociedade – a socialista ou a capitalista – seria mais acolhedoras e respeitadoras não apenas do homem, mas do meio ambiente. No entanto, a marca da indústria jamais se apagou do cotidiano da humanidade, nem numa, nem na outra das sociedades e, com a derrocada do socialismo ainda mais significativamente importante se tornou o mundo capitalista. Então,

Na prática, os países industrialmente avançados passaram a representar modelos que foram seguidos pelos demais, sobretudo pelo efeito demonstração. Os subdesenvolvidos olhavam para os desenvolvidos e deixavam-se fascinar por suas conquistas, desejando emulá-los. Tinham dificuldades para resistir à tentação de copiá-los e para tentar seu próprio projeto, segundo possibilidades objetivas que melhor lhes servissem (HEIDEMANN, 2010, p.27).

Para não alongar demasiadamente este tema, por mais importante que o mesmo efetivamente seja, diremos que, em prol da preservação e conservação do planeta e conscientização dos seres humanos, houve a ampliação da divulgação dos termos Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, termos estes que se massificaram através de campanhas dos governos, empresas e entidades dos mais diversos tipos, principalmente pelos meios de comunicação, tais como *internet*, jornais, revistas, emissoras de rádio e televisão; pela ONU e até pelo ex-vice-presidente dos Estados Unidos da América – o Sr. Al Gore, através de seu livro e documentário que ganhou o Oscar da Academia de Hollywood em 2007 na categoria de melhor documentário: “Uma Verdade inconveniente”, lançado para o mercado mundial no ano de 2006, em que ele é o narrador muito pedagógico e claramente preocupado com o aquecimento global devido ao destrato que o homem vem causando à natureza,

² Em termos muito sucintos, após a derrota na II Grande Guerra Mundial (1945), a parte ocidental da Alemanha ficou sob administração dos países aliados ocidentais, os Estados Unidos da América, a França e o Reino Unido, com o novo nome de República Federativa da Alemanha. A parte leste da Alemanha, sob domínio da então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (U.R.S.S.), com o nome de República Democrática da Alemanha. Berlim, então a capital do *Reichtag* (Parlamento Alemão) foi dividida em quatro setores, lá tendo sido construída a muralha que dividiu o mundo entre capitalismo (sob maior influência e domínio dos E.U.A.) e socialismo (sob influência e domínio da U.R.S.S.). Porque a U.R.S.S., com a sua política de “Socialismo Real”, através da qual se defendia, em teoria, as teses de Karl Marx e Friedrich Engels da sociedade sem classes faliu, o muro foi derrubado (1989) e, hoje, até sucedido em contrário, é a economia de mercado que vinga, com todas as vicissitudes que a mesma possa ter.

mostrando, com isso, os prováveis males que essa falta de cuidado lhe poderão, quase certamente, causar num futuro não muito longínquo.

Na verdade, Al Gore tem sido um líder no movimento vital de levar os executivos de empresas, governos, mídia, e outros líderes e populações dos países em todo o mundo a não apenas olharem com seriedade as questões que ameaçam o nosso meio ambiente, mas também a tomarem importantes medidas para resolver os vários problemas. Claramente, a ênfase de Gore ao lidar com o aquecimento global, recriando um meio ambiente “verde”, reduzindo as emissões de carbono, e desenvolvendo formas de implementar programas de sustentabilidade e de governança está gerando, hoje, medidas reais e significativas. As preocupações de Al Gore sobre o meio ambiente, a sua crença de que existem grandes problemas que poderão piorar se a sociedade não se mexer, e a sua determinação de liderar ações para encontrar soluções eficazes (REVISTA RI, 2007, p.11).

Mas ao mencionar o Sr. Al Gore, é preciso mencionar também o Sr. Philip Fearnside ambos vencedores do Prêmio Nobel da Paz de 2007. O Sr. Philip Fearnside pode não ter a visibilidade mundial que teve Al Gore, com o documentário que narra sobre os perigos dos maus tratos ao meio ambiente, mas a voz e os seus estudos são absolutamente inultrapassáveis. A atribuição do Prêmio Nobel da Paz a estes dois homens, Al Gore e Philip Fearnside e a conscientização que ambos trouxeram à humanidade da absoluta necessidade que há em proteger o meio ambiente.

Philip Martin Fearnside é Pesquisador Titular há 17 anos na Coordenação de Pesquisas em Ecologia - CPEC do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus-Amazonas. Fez seu Ph.D. no Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária, Divisão de Ciências Biológicas, *University of Michigan*, Ann Arbor, EUA, concluído em 1978 após dois anos de trabalho de campo na rodovia Transamazônica, no Pará. Ele atualmente estuda a capacidade de suporte humano em áreas de colonização na Amazônia, o ritmo, causas e impactos ambientais de desmatamento na região, e a sustentabilidade de diferentes modos de desenvolvimento, inclusive pecuária, agricultura, silvicultura, extrativismo, manejo florestal e hidrelétricas. Ele trabalhou com manejo de reservatórios durante dois anos na Índia, e também avaliou planos para hidrelétricas na China. Desde 1983 ele vem concentrando esforços sobre o impacto do desmatamento no efeito estufa, visando contribuir para tornar o valor do papel ambiental da floresta uma maneira de sustentar a população humana na região e de manter a floresta. Ele coordenou uma série de estudos de campo sobre queimadas em Manaus (Amazonas), Altamira (Pará) e Apiaú (Roraima). Ele tem contribuído com diversos esforços internacionais no combate ao efeito estufa, inclusive os estudos do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), a metodologia para inventário de emissões da OECD, a metodologia "F-7", e a metodologia de avaliação de projetos da GEF; também tem contribuído à preparação de informações subsidiando as equipes brasileiras em diversas negociações na área climática, antes e depois da ECO-92. Estas diversas atividades ligadas ao tema de mudanças climáticas refletem o compromisso de contribuir não apenas com a coleta de mais dados, mas também com a interpretação destas informações para

melhorar as políticas que afetam a floresta, em nível regional, nacional e internacional (2011).

O aquecimento global são alterações climáticas ocorridas no planeta, na qual pesquisas realizadas a cada ano apontam um aumento constante de temperatura nas últimas décadas. Segundo Serqueira,

Diversas pesquisas confirmam o aumento da temperatura média global. Conforme cientistas do Painel Intergovernamental em Mudança do Clima (IPCC), da Organização das Nações Unidas (ONU), o século XX foi o mais quente dos últimos cinco, com aumento de temperatura média entre 0,3°C e 0,6°C. Esse aumento pode parecer insignificante, mas é suficiente para modificar todo clima de uma região e afetar profundamente a biodiversidade, desencadeando vários desastres ambientais (2011).

As causas do aquecimento global são pesquisadas constantemente; os cientistas e pesquisadores associam o fenômeno do aumento da temperatura ao processo natural que o planeta realiza, ou seja, a Terra está em uma transição natural, longo e dinâmico desde a era glacial.

Mas, a principal causa para o aquecimento global está relacionada à interferência do ser humano na natureza, intensificando e acelerando esse processo através da emissão de gases nocivos como o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), devido ao aumento na queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral e gases naturais).

Esses gases retêm o calor proveniente das radiações solares, como se funcionassem como o vidro de uma estufa de plantas, esse processo causa o aumento da temperatura. Outros fatores que contribuem de forma significativa para as alterações climáticas são os desmatamentos e a constante impermeabilização do solo.

O degelo das camadas polares e derretimento da neve dos Alpes são outra consequência do aquecimento global. Serqueira refere que

O degelo é outra consequência do aquecimento global, segundo especialistas, a região do oceano Ártico é a mais afetada. Nos últimos anos, a camada de gelo desse oceano tornou-se 40% mais fina e sua área sofreu redução de aproximadamente 15%. As principais cordilheiras do mundo também estão perdendo massa de gelo e neve. As geleiras dos Alpes recuaram cerca de 40%,... (2011).

Serqueira explica que para buscar alternativas e minimizar o aquecimento global, Conferências Mundiais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento veem sendo realizadas. A primeira foi realizada em 1988 em Toronto no Canadá, a primeira reunião com líderes de

países e com classe científica para discutir sobre as mudanças climáticas; em 1990, surgiu o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática), primeiro mecanismo de caráter científico, tendo como intenção alertar o mundo sobre o aquecimento do planeta; em 1992 na cidade do Rio no Brasil, as discussões foram realizadas na ECO-92, que contou com a participação de mais de 160 líderes de Estado que assinaram a Convenção Marco Sobre Mudanças Climáticas.

Em 1997, na cidade de Kyoto, no Japão, 162 países assinaram o Protocolo de Kyoto, na qual os países desenvolvidos comprometem-se a reduzir sua emissão de gases que provocam o efeito de estufa, com uma meta de pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 a ser cumprida entre os anos de 2008 e 2012.

O Brasil está infelizmente entre os principais emissores dos gases do efeito de estufa, assim como China, Estados Unidos, Rússia, Índia, Japão, Alemanha, Canadá, Reino Unido e Coreia do Sul.

Para Robles e Bonelli:

A conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992, contribuiu para consolidar o conceito de Desenvolvimento Sustentável e estabelecer diretrizes para o trabalho do tema ambiental nas décadas seguintes, através da cooperação entre os Estados, os diversos setores da sociedade e a população de maneira geral. (2006, p.20).

O desmatamento de florestas no planeta, principalmente na floresta amazônica com as queimadas, contribui para o aquecimento global.

A floresta amazônica situada na América do Sul é apelidada como o “pulmão do mundo” em função de sua biodiversidade e da sua importância para o planeta. A sua extensão é de aproximadamente 7 mil quilômetros quadrados, distribuídos nos territórios da Bolívia, da Colômbia, do Equador, da Guiana, da Guiana Francesa, do Peru, do Suriname, da Venezuela e do Brasil (onde se encontra a maior parte, situado nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima).

O principal problema e de maior preocupação para ambientalistas e cientistas encontrado na região é o desmatamento ilegal e predatório, realizados por madeireiras que se instalam na região para cortar e vender troncos de árvores, por fazendeiros que provocam queimadas na floresta para ampliação de áreas de cultivo e pastagem de gado e por garimpeiros a procura de ouro que também contaminam rios com mercúrio.

Tais propagações e divulgações impactaram a população mundial no que diz respeito à enorme importância quanto aos cuidados que se deve ter agora com a natureza, contribuindo para colocar a questão ambiental no centro das atenções e discussões e assim tornando parte integrante de todos e em qualquer lugar, a fim de beneficiar um mundo sustentável que possa responder às necessidades do presente sem comprometer a capacidade e necessidades das gerações futuras, na qual estarão envolvidos diretamente os aspectos de meio ambiente.

Robles e Bonelli defendem que o “Desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito de suas futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades.” (2006, p.45).

As empresas eram vistas há muito tempo como as principais vilãs e geradoras dos impactos ambientais, pois como referido anteriormente, foi após a Revolução Industrial o período que provocou alterações enormes no meio ambiente natural, que apontou para uma perspectiva de destruição.

Mas, atualmente as empresas estão respondendo de forma positiva e procurando ser cada vez mais eficientes aos questionamentos da sociedade em recuperação das degradações já ocorridas; com isso surgiram normas, regulamentos internacionais e órgãos responsáveis para aplicar e realizar auditorias desses instrumentos legais, como departamentos e secretarias e através das mesmas, emitir as devidas certificações. Além do mais, “A atual filosofia de *marketing* integrado, como gestão de alto sucesso e rendimento, posiciona o cliente e o mercado como prioridades e orientações estratégicas de base” (DIAS, 2013, p.43) e, bem avisada fica a empresa que não tiver este tipo de cuidado, porque o cliente pode, em face de menores cuidados que aquela tenha para com o meio em que se insere não querer manter-se comprador de seus produtos.

Enfim, a divulgação pelas empresas de comunicação, enfatizando a necessidade de construir e manter uma imagem positiva dos programas sociais e socioambientais e das posturas éticas e sustentáveis e as realizações adotadas por empresas, governos, instituições de ensino, ONGs, reforçaram as ações de cada cidadão em prol do meio ambiente, começando por atitudes simples, como seguem alguns exemplos:

- nos lares - diminuir o consumo de água, utilizando-a de forma racional; diminuir o consumo de energia utilizando lâmpadas e aparelhos econômicos; não jogar óleo doméstico nas pias da cozinha para não contaminar as águas dos rios;
- nas escolas - diminuir o consumo de copos descartáveis através de cada aluno, levando seu próprio copo; criar uma horta comunitária; criar uma oficina de

brinquedos utilizando materiais reciclados para serem doados para instituições de caridade;

- nas empresas – diminuir a quantidade de papel impresso nos escritórios, seja em pequenas ou grandes quantidades e utilização dos dois lados da folha; desligar as luzes e monitores de computadores no horário de almoço, a fim de reduzir o consumo de energia, assim como, usar telhas transparentes em galpões para gerar mais claridade e desligar lâmpadas.
- nos supermercados – a fim de eliminar o uso de sacolas plásticas, disponibilizar aos clientes, caixas de embalagem vazias dos próprios produtos vendidos, venderem sacolas de pano e sacolas de papel para que dessa forma o consumidor traga sua própria embalagem no momento da compra.

Surtem também as ações de dimensões maiores, havendo como exemplos:

- redução da emissão de poluentes;
- diminuição da geração de resíduos sólidos;
- produzir aparelhos eletroeletrônicos e eletrodomésticos que possam consumir menos energia elétrica;
- contratação de fornecedores regionais próximos da empresa montadora principal, para diminuir os deslocamentos dos caminhões, na qual diminui a emissão de gases poluentes;
- reflorestamento de áreas desmatadas.

Os Governos também estão colaborando:

- instalação de postes de luz alimentados com energia solar e instalados com sensores de luz, apagando e acendendo automaticamente com a presença ou falta de luz natural respectivamente;
- a implementação do que será a primeira usina solar no Brasil está a ser desenvolvida na cidade de Tauá, Estado do Ceará.
- conceito *Oysler*: energia hidráulica pelo movimento das ondas do mar (cidades litorâneas); cogitada uma aplicação em São Luiz, capital do Estado do Maranhão.

- energia eólica (energia pelo vento); nas cidades do litoral do Estado do Ceará, como na capital do Estado: Fortaleza; em Beberibe nas Praias de Parajuru.
- nas Universidades públicas e particulares com Doutores, Mestres, Professores e Aluno pesquisadores; centros, fundações e instituições de pesquisas: através de estudos, pesquisa e desenvolvimento por novas descobertas, novos conceitos, que também contribuem para a sustentabilidade do Planeta, com propostas para o Governo com a intensificação e a criação de cursos superiores especializados em gestão ambiental, aumentando o quadro de profissionais desta área.

Mas, um dos fatores iniciais mais importantes é a coleta de lixo seletiva que se tornou uma ação comum, seja nos lares, nos locais públicos e nas empresas, aumentando a responsabilidade dos governos, seja municipal, estadual ou federal, em propiciar a destinação correta desse lixo selecionado para os devidos fins de reciclagem e destinação final porque a produção de todo e qualquer tipo de lixo vem aumentando em todo o planeta e isto se deve também ao estilo de desenvolvimento econômico atual, na qual em que se estimula o consumo e o desperdício, pois muito do que a indústria produz presentemente tem vida útil relativamente curta.

Este estudo tem como finalidade apresentar propostas de ações de um tipo de matéria-prima pouco utilizada ainda por diversas empresas de eletroeletrônicos de Manaus e de outras cidades, direcionados à embalagem final dos produtos.

Tal matéria-prima está diretamente relacionada ao desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, na qual ingressaram e continuam ingressando nas empresas através de seus gestores.

Os gestores devem desenvolver tarefa intensa e continuada no sentido de levar seus funcionários/colaboradores a praticarem atividades que tenham o meio ambiente como foco, para que resultem em ações sustentáveis na busca de desenvolvimento de projetos que, com base em novas ideias possam beneficiar não apenas a empresa em que trabalham como também a si mesmos e ao meio ambiente. Estes procedimentos devem ser transmitidos aos fornecedores, no intuito de trazê-los à colaboração para que o produto ou serviço que ofertam seja ele também, objeto de tratamento que seja mais amigável para com o ambiente e, com isso, proporcione melhor qualidade de vida ao consumidor atual e ao vindouro.

Tal modo de agir, no trabalho será o primeiro passo para que cada funcionário/colaborador leve, para casa, esse cuidado ecológico, por assim dizer. O funcionário/colaborador da empresa fica ciente que sua colaboração é uma ação amiga do

meio ambiente e irá querer que seus familiares também tenham igual cuidado e assim, a partir da empresa, o colaborador se torna agente propagador do cuidado a ter com o meio ambiente, protegendo-o através de ações limpas e corretas, cujos resultados serão propiciadores de uma qualidade de vida melhor para si mesmo, para os seus e para o que venham a habitar este mesmo espaço, no futuro. Mais ainda, para que a empresa possa manter-se eficiente, salientando sua ação e oferta de seus produtos num mercado cada vez mais exigente, ela terá que buscar fazer “... melhor o mesmo que fazem os concorrentes, mediante melhores tecnologias, *inputs* superiores, pessoal melhor formado, ou melhor, estrutura de gestão” (DIAS, 2009, p.197).

Neste momento se faz necessário apresentar ao menos uma das muitas descrições do que significa sustentável, sustentabilidade e mais uma descrição de desenvolvimento sustentável e para isso mencionaremos Mendes (2008), Abreu (2010) e Dias (2010).

Segundo Mendes, “Sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas necessidades.” (2008, p.24).

Para Abreu, Sustentabilidade:

...significa na prática que o conceito de sustentabilidade representa promover a exploração de áreas ou o uso de recursos planetários (naturais ou não) de forma a prejudicar o menos possível o equilíbrio entre o meio ambiente e as comunidades humanas e toda a biosfera que dele dependem para existir (2010).

Segundo Dias, Desenvolvimento Sustentável é:

...o principal objetivo do desenvolvimento sustentável é satisfazer as necessidades e as aspirações humanas, e que, em sua essência, ele:
É um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (2010, p.31).

Ao mencionarmos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, também estaremos envolvendo outros termos relacionados como: alternativas sustentáveis, áreas de manejo e remanejamento florestal, biodegradável, direito ambiental, ecologia, educação, engenharia ambiental, gestão ambiental, impacto ambiental, meio ambiente, preservação e conservação, proteção ambiental; qualidade ambiental, qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; reciclar, reciclado, reciclável, renovável, retornável; enfim, entre outros termos, nos quais

também estarão envolvidos os fatores econômicos e financeiros incorporados em pesquisa e desenvolvimento.

No que a alternativas sustentáveis diz respeito, Aragão informa-nos que:

Contribuímos para a preservação do meio ambiente, evitando o desperdício de recursos naturais, porque acreditamos que isso é importante para a sociedade em que vivemos.

Lixo é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas. Grande parte dos materiais que vão para o lixo podem (e deveriam) ser reciclados.

Consumo sustentável quer dizer saber usar os recursos naturais para satisfazer as nossas necessidades, sem comprometer as necessidades e aspirações das gerações futuras, ou seja, “saber usar para nunca faltar” (2010).

Para isso, o ser humano necessita consumir sem exagero, ou seja, apenas o necessário, na qual diminuindo a quantidade de lixo que produz, estará desperdiçando menos recursos naturais.

Dos itens que são descartados ou simplesmente jogados no lixo, sempre haverá aqueles que poderão se reutilizar, recuperar ou reciclar; pois passam a ser outro tipo de fonte de renda para pessoas e empresas que trabalham, sobrevivem e até lucram dos materiais que uma vez processados podem ser novamente reprocessados para se tornarem matéria-prima para novos itens ou mesmo consertados para serem vendidos novamente com menores preços.

Assim sendo, as empresas que buscam adotar condutas que poderão minimizar o consumo de matérias-primas virgens poderão fazer substituindo por materiais reciclados, reduzindo esforços e processos de fabricação.

Há necessidade que as empresas de todos os seguimentos de mercado mudem e diminuam suas embalagens para que dessa forma possa reduzir o lixo ao serem descartados pelo consumidor final.

Desenvolver produtos com maior durabilidade, melhor qualidade e maior vida útil, sem deixá-los com preços altos, é uma maneira de conter os consumidores em descartar e substituir seus bens com frequência elevada. Todos os produtos possuem um ciclo de vida, que geralmente consiste em quatro fases, sendo para as empresas fabricantes e para montadoras: a introdução, o crescimento, a maturidade e o declínio.

Para o consumidor, o ciclo de vida também pode consistir em quatro fases, sendo: o desejo em ter o bem, a compra, o uso e o descarte.

Um termo que será abordado nesta pesquisa será reciclagem, que segundo Carvalho:

A reciclagem – ou a devolução de determinados produtos para o ciclo de processamento industrial é um processo que vem ganhando escala em

quantidade de benefícios que gera. Ela proporciona a economia para as empresas, renda para a população, além de benefícios ambientais, sociais e econômicos para uma família, uma cidade,... para o planeta. Reciclar significa menos gastos de energia elétrica, economia de recursos naturais e redução da poluição do ar.

A reciclagem devolve ao ciclo de produção materiais que, em contato com a natureza, podem contaminar o solo, comprometer a qualidade da água e poluir o ar. E contribui para a redução do volume de detritos depositados nos lixões e nos aterros sanitários (2008, p.11 e 13).

Roble e Bonelli descrevem de maneira interessante as oportunidades que os negócios com a reciclagem de materiais proporcionam:

Entre as oportunidades podem ser citadas as reciclagens de materiais que tem trazido uma grande economia de recursos para as empresas; o reaproveitamento dos resíduos internamente ou sua venda para outras empresas através de Bolsa de Resíduos ou negociações bilaterais; o desenvolvimento de novos processos produtivos e, como já comentamos, através da utilização de tecnologias mais limpas ao ambiente, que se transformam em vantagens competitivas e até mesmo possibilitam a venda de patentes; o desenvolvimento de novos produtos para um mercado cada vez maior de consumidores conscientizados com a questão ecológica e o aparecimento de um mercado de trabalho promissor ligado à variável ambiental envolvendo auditores ambientais, gerentes de meio ambiente, advogados ambientais, bem como o incremento de novas funções técnicas específicas (2006, p.51).

Muitas são as empresas, públicas e privadas, não somente no Polo Industrial de Manaus, que já se encontram comprometidas com o desenvolvimento e aplicação de programas de sustentabilidade. Vale mencionar, a título de exemplo, a Philips, que criou o Bosque Ecológico Philips, no qual se pode encontrar:

... a Estação de Tratamento de Efluentes Biológicos e 25 mil m² de área verde. Esse bosque abriga uma rica vegetação, aves migratórias, espécies de peixes, macacos, morcegos, marsupiais, répteis, anfíbios e vários artrópodes. Na área, podemos encontrar o Sauim de Manaus, também conhecido por Sauim de Coleira, um primata ameaçado de extinção (PHILIPS, RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2009-2010).

Portanto, os responsáveis pela administração das empresas vêm paulatinamente tomando consciência da importância de olhar ao meio ambiente como elemento provedor, também, de matéria prima que, bem cuidada e tratada pelo homem, não só mantém as suas empresas em funcionamento, mas lhe retribui, na medida em que se vai reproduzindo, mantendo em níveis de poder às demandas do homem. Diz-nos Giddens que:

O desenvolvimento sustentável significa que o crescimento deve, ao menos idealmente, ser conduzido de tal forma a permitir a reciclagem dos recursos

financeiros, ao invés do seu esgotamento, e a manutenção de níveis mínimos de poluição (2007, p.486-487).

A sustentabilidade exige, portanto, compromisso nos mais diversos espaços da produção, nomeadamente nos cuidados quanto a não consumir energia em excesso, que cada indivíduo e cada empresa reparem no ambiente com olhar cívico, sabendo que não é único a utilizá-lo, economizar e ter atitude comprometida para com o bem social geral; deve proceder para o cumprimento dos princípios do desenvolvimento sustentável determinados pelas políticas vertidos em programas nacionais e, com isso, procurar aproveitar os gastos tornando-os material reciclável revertendo possíveis perdas em recursos naturais e em ganhos para a empresa.

Rosário e Fonseca deixam bem evidenciados este cuidado trazido por diretores bem informados, preocupados e comprometidos, pois que,

A base do conhecimento e o domínio tecnológico setorial estabelecem os limites analíticos de uma indústria, contudo, esses limites não são estáticos, mas mudam através do tempo, com a evolução do conhecimento aplicado. O conhecimento representa um elemento central no processo de inovação, assim, a forma de desenvolver e adquirir os conhecimentos necessários à competição industrial define o padrão competitivo de um setor (2008, p. 99-100).

Porém, até mesmo o conhecimento tem, por assim dizer, regras que não podemos ou não devemos descartar. Defendemos que, além da prática vivencial com as realidades e vicissitudes da profissão, também, é a leitura que nos informa, porém, que essa leitura se situe em momento bem mais apropriado ao que pretendemos para os dias que correm.

Seja, a verdade é que tendo consciência ambiental, cuidado para com o meio será com estas atitudes que as empresas também se beneficiam com a sustentabilidade, pois como refere o já mencionado Carvalho:

...a sustentabilidade, longe ser um modismo ou uma atraente ferramenta de *marketing*, é um valor permanente..., integrada ao dia-a-dia e aos negócios e geradora de um mundo de oportunidades.

O caminho para se captar plenamente esse potencial passa necessariamente pela inovação. O casamento da sustentabilidade com a inovação significa manter a todo o momento a preocupação em utilizar métodos novos na hora de se criar e fabricar produtos ou prestar serviços, sempre tendo como referencia o seu impacto no meio ambiente, na promoção do bem estar e da qualidade de vida das pessoas (2008, p.3).

Significativamente, ainda,

Na perspectiva sistêmica e organicista da Empresa, está subjacente uma condição de adaptação (evolutiva) a um meio envolvente externo representado por um conjunto de variáveis críticas que para facilidade de análise são agregadas numa entidade dita Envolvente (ou Ambiente).

Dado que a Empresa é um sistema produtor e aberto, existe uma relação de interdependência entre ela e a Envolvente mas a evolução desta está fora de um controle efetivo e total daquela (PEREIRA, 2009, p.33).

O trabalho que será apresentado estará voltado ao estudo, pesquisa e análise de um dos diversos problemas existentes junto às empresas relacionados à destinação dos itens descartáveis que compõem a embalagem dos aparelhos eletroeletrônicos e eletrodomésticos, no intuito de encontrar uma solução alternativa que possa ser um contributo para ajudar a resolver ou minimizar esses problemas existentes relacionados à Sustentabilidade.

Neste caso, estará em estudo a substituição do Isopor® (tecnicamente conhecido como poliestireno expandido – EPS), utilizado como componente de calço de embalagem de proteção dos aparelhos do segmento de mercado de eletroeletrônicos, nas empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM) e também nas empresas a nível nacional e mundial.

Para descrever o que vem a ser uma embalagem, nos diz Gobe que: “A embalagem é um elemento fundamental da estratégia de produto na maioria das empresas, já que quase todos os bens comercializados devem ser embalados” (2004, p.102).

O calço de embalagem de proteção é o item que compõe a embalagem do aparelho a fim de protegê-lo de eventuais danos que possam ser causados no transporte e manuseio enquanto o mesmo se encontrar embalado na caixa de embalagem.

O Isopor® foi escolhido entre outros materiais, pois assim como o papelão, é um dos materiais mais utilizados para embalagem, principalmente como calços de proteção.

O interesse por esse assunto ocorreu pelo fato do Isopor® apresentar características que contribuem para a poluição da natureza, pois é comum encontrar restos do mesmo em enormes quantidades em depósitos de lixo devido ser um item volumoso, ou seja, ocupa espaço de armazenamento; ou boiando nas águas de córregos, riachos, esgotos, lagos, rios, mares e oceanos, além de ser um produto que é derivado do petróleo e apresentar um período indeterminado de decomposição.

Como proposta deste estudo, será realizada pesquisa de avaliação exploratória e metodológica.

O trabalho terá:

- como objetivo geral - avaliar as diversas utilidades do Isopor® como componente de embalagem, a sua versatilidade em ser produzido e moldado conforme sua necessidade de aplicação.
- como objetivos específicos - investigar os problemas causados pelo Isopor® e outros materiais utilizados como componente de calço de embalagem; apresentar a polpa de papel reciclável como alternativa de substituição do Isopor®; descrever os aparelhos eletroeletrônicos que podem fazer uso da polpa de papel reciclado para suas embalagens; descrever a vantagem da sua utilização.

Na metodologia será informado o tipo da pesquisa, delineamento da pesquisa, definição de área e população de estudo, os meios que serão utilizados para coleta de dados e o tratamento que será dado aos resultados da pesquisa. Explicitaremos em seguida os procedimentos metodológicos a adotar na concretização de nossa pesquisa. Faremos referência à preparação do material a utilizar, que compreenderá roteiros de observação, entrevistas semiestruturadas, questionários fechados, objetivando como meta última a obtenção de resultados os mais credíveis possíveis, na análise da nossa pesquisa. Adotamos procedimentos metodológicos que seguem as conceituações de Soriano (2004) para o desenvolvimento da pesquisa. Objetivamos identificar os limites e os desafios que enfrentam as empresas na busca de substituir um elemento poluidor, conforme adiantamos, ainda que de modo muito simples e breve, por outro mais amigável ao meio ambiente. Procuraremos, também, através dos resultados obtidos com a nossa pesquisa sobre qual o impacto do uso do papelão no imaginário popular, na medida em que, porque habituada a ver o isopor como protetor do bem adquirido, possa não confiar na fiabilidade do papelão para desempenhar a mesma função com a mesma eficiência.

A pesquisa empírica decorreu em seis empresas situadas no Polo Industrial de Manaus, todas do segmento de eletroeletrônicos, na qual não serão mencionados os nomes, mas sim identificadas pelas letras A, B, C, D, E.

Cada empresa possui em média 1000 funcionários, todas multinacionais, com mais de 15 anos instaladas no Polo Industrial de Manaus e com programas de sustentabilidade e ISO14000 implantadas e certificadas.

Foram realizadas entrevistas com funcionários ligados às Engenharias de Desenvolvimento de Produtos, Projetos e de embalagens (Engenheiros, Analista e Especialistas), pois neste departamento são realizadas as pesquisas, os estudos, as

implantações das mudanças, onde são solicitados e acompanhados os testes e definidos as mudanças e melhorias e reduções de custos e de processo de montagem.

Tais entrevistas foram realizadas a fim de executar uma pesquisa através de um questionário contendo dez perguntas (ver Apêndice II – Questionário de Pesquisa), como uma das finalidades principais para se conhecer o material que se utiliza para embalagem final dos aparelhos eletroeletrônicos nas mesmas, observando os aparelhos em que já se utilizam os calços de polpa de papel e os aparelhos que ainda não se utilizam desse material, mas que com os devidos estudos poderiam ser substituídos, desenvolvendo embalagens adequadas e personalizadas para cada tipo de aparelho a ser embalado, limitando ao peso ser ≤ 20 kg.

A razão de nos preocuparmos com noção de amostra, ou seja, as pesquisas, as entrevistas, as visitas às empresas, o tipo de embalagem de cada produto foi porque esta, de acordo com Soriano, “... é uma parte da população que teoricamente possui as mesmas características que se deseja estudar na população total” (2004, p.205) e, também, porque,

Ao contrário do que muitas pessoas supõem, projetar uma amostra não é apenas calcular o número de casos e indicar quem serão os entrevistados, mas implica também prever os problemas que podem surgir no levantamento, tais como o local das entrevistas, a estratégia a adotar para substituir as pessoas que se recusarem a responder ou não forem localizadas e os itinerários a seguir na aplicação de questionário com cédulas de entrevista. Além disso, o trabalho inclui a apresentação de duas ou mais opções de amostra, especificando as vantagens e limitações de cada uma (SORIANO, 2004, p.205).

E, finalmente, procuraremos cruzar informações entre o que nos dirão cada dos partícipes da pesquisa porque estamos convencidos, como está Soriano, que “... a análise consiste em separar os elementos básicos da informação e examiná-los, de modo a responder às questões colocadas na pesquisa” (2004, p.241) e, assim, podermos trazer à liça informação que possa motivar discussão com credibilidade.

A Pesquisa compreendeu busca teórica que fornecesse indicações necessárias a podermos avançar em nosso estudo, nomeadamente através de leituras em livros, revistas da especialidade, artigos científicos e demais espaços em que pudéssemos encontrar informações úteis ao nosso estudo. Dedicaremos nossa atenção aos momentos como aos que em seguida apresentamos.

Polo Industrial de Manaus e a formulação do problema

- serão apresentados breves valores históricos, iniciando pela região Amazônica, em seguida pela cidade de Manaus e por fim, pelo Polo Industrial de Manaus (PIM), que é o objeto do estudo; sendo apresentado um breve cenário em que se encontra, seguido de abordagens sobre as empresas do segmento de mercado em eletro-eletrônico que utilizam o Isopor®.

Isopor® e sua história

- serão tratadas as questões históricas a respeito do Isopor®.

Aplicações do Isopor® como componente de calço de embalagem geral

- será tratado como medir e investigar quais os aparelhos de eletroeletrônicos que se utiliza do Isopor® como componente de calço de embalagem e na qual permite sua substituição sem prejudicar a qualidade do produto.

Material alternativo - POLPA DE PAPEL RECICLADO.

- serão apresentadas possíveis soluções comparadas e analisadas às soluções concretas.

1.1. Gestão Ambiental no Polo Industrial de Manaus (PIM).

Faremos uma breve apresentação de Manaus, que é a cidade capital e de maior população do Estado do Amazonas, região Norte do Brasil. Manaus tem hoje uma população de um milhão, oitocentas e três mil pessoas e presentemente responde por 1,4% da economia do Brasil, tornando a sexta cidade mais rica do país. A força econômica da cidade se situa no seu Polo Industrial (PIM), com montantes que ascendem a R\$ 38.116.495.000,00; segundo dados do IBGE (2011).

Em uma breve caracterização sobre o Polo Industrial de Manaus, citaremos Medeiros, na qual descreve que o PIM após completar 45 anos gera mais de meio milhão de empregos diretos e indiretos e movimentou R\$ 68 bilhões de faturamento empresarial em 2011; representa 50% dos impostos federais arrecadados na Região Norte do Brasil e em seu complexo de indústrias possui cerca de 550 empresas de alta tecnologia, colocando Manaus entre as 20 melhores cidades brasileiras para se fazer negócio.

Continuando com Medeiros, o investimento na capital e no interior propicia a fabricação de produtos à base de recursos naturais como os extratos para bebida, cosméticos e fitoterápicos; havendo potencial no desenvolvimento dos setores naval, madeireiro, de papel, vestuário, calçados, produtos alimentícios, material têxtil, imobiliário, beneficiamento de borracha, ótico, de brinquedos.

No PIM encontram-se também indústrias dedicadas à produção de bens eletrônicos e informática, motocicletas, relógios, entre outros bens de consumo.

Concentraremos nossa atenção neste espaço amazonense por várias ordens de razão:

- Porque, devido à variedade de empresas existentes neste polo o podemos estudar com mais amplitude de segmentos de mercado;
- O autor deste trabalho é residente há já vinte anos na cidade de Manaus, com 14 anos de experiência profissional em várias empresas do segmento de eletroeletrônicos, com bons conhecimentos de pessoas que exercem suas atividades no PIM, entre as quais se encontram fornecedores de diferentes empresas de materiais de embalagem, pessoas que prestaram alguma colaboração e contribuição na realização do presente estudo;
- O Polo Industrial de Manaus é o ponto de partida, porém, as informações que de lá obtivemos podem ser aplicadas em outros espaços fabris do Brasil ou, até mesmo, fora do Brasil.

A SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus) é a entidade responsável pela regulamentação normativa das empresas que estão instaladas no PIM.

Olhando a partir do próprio endereço eletrônico da SUFRAMA para descrever suas responsabilidades:

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico implantado pelo governo brasileiro objetivando viabilizar uma base econômica na Amazônia Ocidental, promover a melhor integração produtiva e social dessa região ao país, garantindo a soberania nacional sobre suas fronteiras.

A mais bem-sucedida estratégia de desenvolvimento regional, o modelo leva à região de sua abrangência (estados da Amazônia Ocidental: Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e as cidades de Macapá e Santana, no Amapá) desenvolvimento econômico aliado à proteção ambiental, proporcionando melhor qualidade de vida às suas populações.

A ZFM compreende três Polos econômicos: comercial, industrial e agropecuário. O primeiro teve maior ascensão até o final da década de 80, quando o Brasil adotava o regime de economia fechada. O industrial é considerado a base de sustentação da ZFM. O Polo Industrial de Manaus possui mais de 450 indústrias de alta tecnologia gerando mais de meio milhão de empregos, diretos e indiretos. O Polo Agropecuário abriga projetos voltados a atividades de produção de alimentos, agroindústria, piscicultura, turismo, beneficiamento de madeira, entre outras (2010).

Antes de descrevermos a história do Polo Industrial de Manaus (PIM), se faz necessário descrevermos as histórias do Estado do Amazonas e da cidade de Manaus.

Recorreremos a Bueno para trazer informações sobre a Amazônia, espaço que excede o território de um só país e, no caso brasileiro, se localiza o Estado do Amazonas:

A Amazônia, que ocupa áreas de 6 países (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, e Venezuela), representa: a vigésima parte da superfície terrestre; quatro décimos da América do Sul; três quintos do Brasil; um quinto da disponibilidade mundial de água doce; um terço das reservas mundiais de florestas latifoliadas e 69% dessa área pertence ao Brasil, abrangendo os Estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima. São 4.871.000 Km², uma imensidão de terras, águas e florestas, que abrigam 10 milhões de habitantes, apenas dois e meio milésimos da população mundial, com uma densidade de 2 hab./Km².

Cerca de 17 milhões de pessoas vivem na Amazônia e, portanto, a densidade demográfica é de cerca de 3,4 habitantes por Km²; 62% da população vive na zona urbana e 38% na zona rural. (BUENO, 2011)

Sobre a história de Manaus, podemos dizer que está localizada à margem esquerda do rio Negro, na qual sua origem ocorreu de um pequeno lugarejo fundado em 1669 ao redor da fortaleza de São José do Rio negro. No princípio do século XIX, em 1833, foi elevado à categoria de vila com o nome de Manaós (que significa “mãe dos deuses”) em homenagem à

tribo de mesma denominação e recebeu o título de cidade em 24 de outubro de 1848, quando havia cerca de 3 mil habitantes.

O auge da cidade ocorreu no início de 1900, quando fazendeiros de seringais extraíam o látex das seringueiras e seu processamento gerado pela borracha, deu à cidade uma situação financeira e econômica confortável, tornando Manaus à cidade mais rica do país por muitos anos, sendo intitulada como "metrópole da borracha" e assim, devido à grande influência de estrangeiros situados na cidade, proporcionou o crescimento e desenvolvimento da capital com traços culturais, políticos e econômicos herdados dos europeus; por portugueses, espanhóis, franceses, ingleses, entre outros.

A riqueza pela borracha proporcionou o desenvolvimento no serviço de transporte coletivo por bondes elétricos, sistema de telefonia, eletricidade, água encanada e um porto flutuante, que conseguiu com isso, receber navios de diferentes tamanhos e de diversos países.

Depois da borracha veio a Zona Franca de Manaus na qual a cidade ganhou um comércio de importados e depois um Polo Industrial onde se concentram centenas de fábricas nacionais e multinacionais. Com a ZFM, a capital voltou ter um crescimento demográfico; ou seja, a população passa de 200 mil habitantes na década de 60 para 900 mil nos anos 80 do século findo, atingindo 1,5 milhão em 2002, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011), possui atualmente aproximadamente de 1,8 milhão de habitantes. O parque industrial de Manaus abriga mais de 550 empresas.

O Polo Industrial de Manaus (PIM) se iniciou com a Lei nº. 3.173 de 06 de junho de 1957, quando foi colocado no papel o projeto do Porto Livre, na qual era um projeto desejado por empresários e políticos da região Norte do país, com o objetivo de integrar a Amazônia à economia nacional, além da ocupação, perspectiva de emprego e renda para a região e de defesa do território nacional.

O Decreto Lei nº. 288, de 28 de fevereiro de 1967, com a criação de uma área de livre comércio e com a criação da SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus), deu à região amazônica, um impulso de desenvolvimento baseado em importações, exportações e incentivos fiscais, compreendida pelos polos econômicos agropecuário, comercial e industrial.

Com isso, a primeira fase do projeto se inicia em 1967 até 1976, proporcionando um aumento no fluxo de turismo interno, também impulsionado pela oferta de artigos importados com preços baixos. Manaus após ser ofuscada pela perda da borracha renascia com um comércio de importados e um polo industrial com centenas de empresas nacionais e multinacionais, servindo de atrativo para novos empreendimentos.

A partir de 1976, se iniciou a segunda fase, seguindo até 1990; ocorrendo à instalação das empresas com incentivos fiscais oferecidos pela SUFRAMA, gerando empregos e o Distrito Industrial ficou conhecido como o bairro de localização e consolidação das empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM).

Em 1991 se iniciou a terceira fase se estendendo até 1996, com impactos na vida dos trabalhadores de Manaus, porque neste ano diversas empresas encerraram suas atividades, na qual gerou demissões e desemprego em massa.

Esta fase foi marcada pela abertura da economia brasileira, redução dos Impostos de Importação para o restante do país com destaque para a qualidade e produtividade, estabelecendo profundas mudanças no modelo do PIM, sendo obrigado a se adaptar a uma nova política industrial de referência ao Brasil.

A SUFRAMA adotou um planejamento corporativo orientativo na gestão dos Processos Produtivos Básicos (PPBs), para atrair e promover investimentos, com efeitos positivos no desenvolvimento para o PIM.

PPB, sua definição é referida através do endereço eletrônico da SUFRAMA:

Processo Produtivo Básico é o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto. (Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991).

O PPB é fixado por produto, mediante Portaria Interministerial assinada pelos Ministros do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e, da Ciência e Tecnologia.

Quando um produto não possui PPB fixado, a empresa interessada em produzi-lo no Polo Industrial de Manaus pode sugerir um PPB que será analisado e, após aprovação, fixado mediante Portaria (2012).

A quarta fase se encerrou em 2002, em um momento em que a política industrial do Brasil já se caracterizava no cenário de uma economia globalizada; havia uma ampliação da competitividade tecnológicas das indústrias do PIM e iniciativas para o polo de bioindústrias.

Na fase atual dos últimos 10 anos, houve um maior investimento das empresas em pesquisa e desenvolvimento, ampliação nas exportações brasileiras e entra em vigor o Sistema Brasileiro de TV Digital.

O Polo Industrial de Manaus (PIM) possui empresas de pequeno, médio, grande porte e micro empresas, entre as quais estão em diferentes segmentos, como:

- alimentos,
- artigos de higiene pessoal e de escritório,

- bebidas,
- bicicletas,
- eletroeletrônicos ,
- filmes fotográficos,
- informática,
- óptico,
- químico,
- relógio,
- transformação de plástico e de metais,
- veículos de duas rodas e de quatro rodas,
- entre outros.

Apenas como exemplo, referiremos algumas das empresas de grande repercussão mundial e de segmentos diferentes instaladas no PIM: BIC, ERICSON, FUJI, PROCTER & GAMBLE - P&G (GILLETTE), HARLEY DAVIDSON, HONDA, KAWASAKI, KODAK, LG, NOKIA, SAMSUNG, SEMP TOSHIBA, SUZUKI, PANASONIC, PETROBRAS, PHILCO, PHILIPS, POSITRON, SONY, YAMAHA, etc., abrigando mais de 550 empresas onde podemos referir o Jornal A Critica: “Polo Industrial de Manaus abriga mais de 550 empresas e concentra toda a produção de motocicletas e TVs do País” (2012).

A seguir, as informações apresentadas são conforme CENSO IBGE 2011, que é uma pesquisa realizada a cada 10 anos pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística, na qual é o órgão brasileiro responsável pelo levantamento estatístico do Brasil.

- População:
 - Manaus - 1.832.423 habitantes (2011).
 - Amazonas - 3.483.985 habitantes (2011).

A justificativa para escolha do problema está relacionada à crescente preocupação em desenvolver técnicas de desenvolvimento sustentável existente no Mundo e também no Brasil, na qual o Polo Industrial de Manaus (PIM) está inserido.

Ao final da vida útil dos produtos, sejam eles quais forem já causam para as indústrias, a preocupação com a destinação correta dos mesmos, sendo que a responsabilidade cabe tanto

a população, quanto aos fabricantes e ao poder público, onde todos devem ter parcelas de responsabilidade e de comprometimento, sendo:

- consumidores – uso e descarte racional;
- fabricantes – orientar a destinação final correta dos produtos sem mais utilidade;
- governo – regulamentar os processos de descarte e de reciclagem.

Em geral, os consumidores são orientados a irem até às assistências técnicas autorizadas dos fabricantes a fim de procurar conserto dos aparelhos danificados, porém não havendo conserto, são recolhidos se assim o consumidor desejar para serem devolvidos aos fabricantes e processar a desmontagem, separação das peças e descarte correto junto às empresas recicladoras.

O problema que será tratado está relacionado às embalagens, em especial as embalagens de Isopor®, devido a sua enorme utilização nas empresas, para embalar e proteger as matérias-primas vindas dos diversos fornecedores nacionais e estrangeiros e também para embalar os produtos finais, na grande maioria aos eletroeletrônicos, tais como televisores, aparelhos de DVD, aparelhos de som, forno de micro-ondas, aparelhos condicionadores de ar, etc.

Neste caso, as embalagens de Isopor® originadas para embalar as matérias-primas para as empresas, já possuem a destinação correta, juntamente com outros materiais descartáveis como papelão e plásticos, ou seja, são encaminhados para as empresas de reciclagem; dessa forma, tal procedimento qualifica e certifica as empresas dentro dos órgãos de Gestão Ambiental.

Gestão Ambiental é um assunto estratégico recente em instituições públicas e privadas, permitindo se adequar o meio ambiente de maneira equilibrada, com a melhoria continua de produtos, serviços e ambiente de trabalho como um todo, sendo um estímulo para a qualidade ambiental, possibilitando a redução de custos diretos como o desperdício de água, energia e matérias primas, e também indiretos, como a indenização por danos ambientais.

O governo tem papel fundamental quanto ao desenvolvimento sustentável e estabelecimento de suas leis e suas normas para critérios ambientais.

Tanto para o setor público, como para o setor privado, tais leis e normas deverão ser obedecidos e cumpridos, a fim de adequar seus processos de produção de bens de consumo e serviços que se utiliza dos recursos naturais, porém precisando produzir com o mínimo de poluentes possíveis.

Barbieri apresenta o seguinte conceito para Gestão Ambiental:

“Os termos administração, gestão do meio ambiente, ou simplesmente gestão ambiental serão aqui entendidos como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como, planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam.” (2006, p. 19).

Robles e Bonelli também descrevem o seguinte conceito para Gestão Ambiental:

“A Gestão Ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos definidos e adequadamente aplicados que visam reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente. O ciclo da Gestão Ambiental para que haja eficácia, deve cobrir desde a fase de concepção do projeto até a eliminação efetiva e contínua dos resíduos gerados pelo empreendimento depois de implantado, durante sua vida útil, devendo também assegurar a melhoria contínua das condições de segurança, higiene e saúde ocupacional de todos os seus empregados e um relacionamento sadio com os segmentos da sociedade que interagem com esse empreendimento e a empresa.” (2006, p. 44).

Como as empresas montadoras precisam embalar seus produtos finais e protegê-los, a utilização do calço de Isopor® é comum e em grande escala devido a sua fácil modelagem e moldagem.

Portanto, com isso, a maior preocupação está nas casas dos consumidores finais, pois ao desembalar seu produto na maior parte das vezes, o consumidor descarta as embalagens (caixa de papelão, saco plástico, Isopor®) no próprio lixo comum doméstico, sem separação e juntamente com outros tipos de materiais (metais, vidros, tecidos, alimentos).

Dessa maneira, esses materiais que se encontram misturados e acabam se destinando aos aterros sanitários municipais quando encaminhado corretamente, pois esses mesmos materiais e outros, também acabam se destinando aos locais inadequados, como nas ruas, nos esgotos, nos rios, nos lagos, nos oceanos, nos igarapés; causando problemas maiores, afetando tanto áreas urbanas como também as áreas rurais e áreas de litoral, prejudicando também a fauna e a flora.

Dessa maneira, o descarte correto dos diferentes materiais existentes, dentre eles está também o Isopor®, é uma preocupação global.

Diante do exposto, está a preocupação do autor deste trabalho em encontrar uma solução com um material alternativo, que descartado de forma correta ou até mesmo de forma

incorreta, possa ser menos nocivo ao meio ambiente e dessa maneira, possa substituir o Isopor® ou, ao menos, minimizar a sua utilização.

Em face ao exposto, o autor formula e apresenta a seguinte questão:

Como reduzir ou eliminar o uso do Isopor® como componente de calço de embalagem dos aparelhos eletroeletrônicos nas empresas do Polo Industrial de Manaus com material alternativo menos nocivo ao meio ambiente?

A resposta para esta pergunta é a **POLPA DE PAPEL RECICLADO**; por ser um material reciclável, reciclado, biodegradável e derivado de papel na qual o seu conceito se encontra descrito no Capítulo II - Análise Econômica e Ambiental dos Materiais de Calço de Embalagem dos Aparelhos Eletroeletrônicos.

CAPÍTULO II

ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS MATERIAIS DE CALÇO DE EMBALAGEM DOS APARELHOS ELETROELETRÔNICOS

O Isopor® é um dos materiais mais utilizados para embalagem, por ser de fácil moldagem, mas que apresenta características que contribuem para a poluição do meio ambiente, com uma difícil e longa decomposição na natureza de 150 anos ou mais e por ser um produto que é derivado do petróleo.

Segundo Schicoski, o Isopor® teve a seguinte origem:

O produto comumente chamado de isopor, presente e visível nas mais variadas formas no cotidiano das pessoas, é tecnicamente denominado de poliestireno expandido – EPS. Foi descoberto acidentalmente em 1839 por Eduard Simon a partir de uma resina de âmbar destilada. O desenvolvimento industrial do produto aconteceu em 1949 pela Basf da Alemanha, sendo registrado pela marca "isopor®" atualmente marca registrada da KNAUF Isopor Ltda. É importante frisar que isopor não é produto e sim marca, assim como, bombril, xérox, etc. (2011)

O Isopor® é polêmico no ponto de vista ambiental, pois apesar de ser 100% reciclável, é um produto que, após seu uso, se torna lixo inorgânico e nocivo, possuindo um volume maior em relação ao seu peso, ou seja, é leve, mas é volumoso. Por isso, tem um custo alto de transporte para reciclagem e área para armazenamento. Por ser composto de 98% de ar e apenas 2% de plástico, possui certa inviabilidade econômica para o transporte até às empresas recicladoras, assim como tem pequeno valor comercial para os catadores de rua de papel e plásticos.

Por ser descartado inadequadamente, aumenta sua classificação como nocivo, pois leva mais de 150 anos para se decompor, causando impactos nas cidades e ocupando grandes áreas nos aterros sanitários ocasionando o aumento com gastos públicos com a construção de novos aterros e prejudicando a decomposição dos materiais biodegradáveis; nos rios, lagos, oceanos, etc., pode ser confundido como alimento para peixes e cetáceos, levando-os à morte; quando queimado de forma inadequada, libera gás carbônico, poluindo o ar e aumentando o aquecimento global; entope bueiros, galerias, esgotos, entre outros.

O presente estudo não tem a intenção de condenar a utilização do Isopor® ou agredir quem dele faz uso, mas alertar para os cuidados e controles necessários ao descartá-lo e que seus fabricantes necessitam inovar as técnicas e tecnologias, tanto no seu processo de produção da matéria prima, quanto ao processo de reciclagem, para se manter a qualidade

ambiental e que, apesar de ser extremamente útil, para algumas utilizações pode ser substituído por outros materiais alternativos a fim de minimizar os impactos ambientais ao descartá-los, pois causam degradação ao meio ambiente.

Gomes refere que, segundo a Associação Brasileira do Poliestireno Expandido (Abrapex), ano após ano são produzidas no Brasil mais de 55 mil toneladas de Isopor®, sendo outras 2 mil toneladas são de materiais importados que chegam nas embalagens dos produtos e equipamentos eletrônicos. A metade desse material, depois de reciclado, é usado na construção civil e incorporado à obra e a outra metade é encaminhada para diferentes produtos, como nas embalagens de eletrodomésticos, brinquedos, câmaras frigoríficas e em uma série de outros produtos.

É de extrema importância o descarte correto do Isopor®, pois esse descarte cuidadoso de forma adequada contribui para sua reutilização e, assim, também se podem evitar maiores danos ambientais.

2.1. Aplicações do ISOPOR® Como Componente de calço de Embalagem

O Isopor® possui diversas aplicações, presente e visível nas mais variadas formas por ser de fácil moldagem e de fácil aplicação, como por exemplos, encontramos:

- linha doméstica - enfeites para festas, embalagens e bandejas de alimentos como carne, legumes e frios; caixas térmicas para acondicionamento de bebidas, alimentos e outras utilidades, portas-mamadeira, portas-garrafa, portas-copo, baldes para gelo;
- linha de refrigeração - isolante térmico para câmaras frigoríficas, condicionadores de ar;
- construção civil – blocos para enchimento de cimento, rodapés, roda tetos, roda meios (frisos colocados no meio da parede) e outros tipos de adornos usados na arquitetura de interiores; tanques de água, telhas, camadas amortecedoras de pisos, isolantes de umidade, isolamentos térmicos de forros, divisórias, lajes, dutos de ar condicionado;
- lazer – brinquedos;
- profissional – cabines acústicas;
- industrial – calços de embalagens para proteção mecânica de aparelhos eletroeletrônicos e eletrodomésticos; motores, peças, lentes e faróis de automóveis;
- esporte – pranchas para atividades na água, bóias;
- entre outras possibilidades.

O Isopor® possui mais de 97% de ar em seu conteúdo, é fisicamente estável, geralmente na cor branca podendo ser tingido com cores, é um excelente material isolante, de -70°C a 80°C e isolante térmico, com baixa absorção de água e umidade, 100% reciclável, baixa condutividade térmica, baixo peso, boa resistência mecânica, facilidade de manuseio, versatilidade, resistência ao envelhecimento, absorção de choques e vibração mecânica, resistente à difusão do vapor, excelente elasticidade e leveza.

Através de pesquisa por questionário (ver Apêndice II) realizado com funcionários das diversas empresas do PIM, conclui-se que os aparelhos eletroeletrônicos e eletrodomésticos a

seguir, são os que mais se utilizam do Isopor® como componente de calço de embalagem, mas para a realização deste trabalho, serão estudados apenas os eletroeletrônicos.

Aparelhos eletrodomésticos:

- Condicionadores de ar;
- Fornos de Microondas;
- Fornos Elétricos;
- *Frízeres*;
- Geladeiras;
- Máquinas de lavar.

Aparelhos eletroeletrônicos:

- Aparelhos de Som;
- Aparelhos de Som e imagem (*home theater*);
- Auto-rádios;
- Câmeras digitais fotográficas;
- Computadores (de mesa) e *Laptops* (portáteis);
- DVDs;
- Foto copiadoras;
- Impressoras;
- Monitores;
- Rádios Gravadores Portáteis;
- Receptores decodificadores de sinal digitalizado;
- Telefones: fixo e celular;
- Televisores.

2.2. Material Alternativo – Polpa de Papel reciclado

Podemos, ao adquirir um bem ou pagarmos por um serviço, procurar saber se qualquer deles é nocivo ao meio ambiente e, portanto, se os materiais usados no bem ou no serviço a ser feito, não poderiam, caso contenham produtos hostis à natureza, ser substituídos por outros ecologicamente corretos? Mencionamos, como exemplos:

- as bandejas de frios, frutas e legumes que são apenas decorativas podem ser substituídas por outro material, como bandejas de papelão ou até ser eliminadas sem prejuízo ao consumidor e com benefícios ao meio ambiente. O consumidor ao efetuar suas compras, pode pedir a maneira como quer seus produtos embalados.

- em restaurantes e lanchonetes, a utilização de copos, xícaras, pratos e talheres reutilizáveis são de grande importância, onde até mesmo ao irmos nestes locais comprar alimentos prontos para “viagem”, o consumidor pode levar sua própria embalagem de casa.

- no caso de produtos de grande porte que são entregues pelo lojista em casa, na qual após a montagem e instalação dos mesmos, o entregador/instalador deveria levar a embalagem até a loja ou empresa do produto adquirido, a fim de proceder à destinação correta da embalagem.

- no caso de produtos de pequeno porte, a embalagem poderia ficar na própria loja para dar a destinação correta ou até mesmo retornável ao fabricante para reutilização.

Existem diversas indústrias substituindo o Isopor®, pela biespuma, ou seja, uma solução biodegradável obtida a partir de produtos naturais renováveis, derivados de plantas e sementes, como a cana de açúcar, soja, mamona e coco, com a vantagem de se decompor facilmente no meio ambiente, em no máximo dois anos na presença de oxigênio e três anos sem a presença de oxigênio. Esse mesmo material pode ser utilizado na embalagem de produtos mais pesados.

Mesmo assim, ainda não é o material mais adequado, pois apesar de ser biodegradável e orgânico, o seu descarte ainda irá ocupar espaços nos aterros sanitários até sua decomposição, além de gerar gás metano e continuar poluindo. Outro inconveniente por ser derivado de produtos naturais, está em atrair insetos e roedores.

Neste momento é importante ressaltar a necessidade de se reduzir o consumo de embalagens e não apenas criar embalagens biodegradáveis (até desnecessárias) a base da agricultura de alimentos; dessa forma estaríamos de produzir alimentos para produzir embalagens.

As grandes redes varejistas que possuem parcelas altas pelo consumo de materiais de embalagem, vêm se preocupando com a reciclagem das mesmas incentivando a destinação correta através das cooperativas de reciclagem; no caso das caixas de papelão, as mesmas estão sendo disponibilizadas para os clientes para substituir as sacolas de plástico.

Uma grande indústria de motocicletas de Manaus utilizava para o transporte dos produtos acabados, raques de madeira sem retorno, na qual foram substituídos por raques metálicos retornáveis, produzidos na própria empresa e assim, a cada cinco carretas com motos em raques metálicos, retorna apenas uma carreta com raques.

No caso dos eletroeletrônicos e dos eletrodomésticos, que é a fonte de estudo deste trabalho, a utilização do Isopor® para embalagem é alta.

Para a solução relacionada ao problema mencionado neste estudo, na qual está envolvido apenas o componente de calço de embalagem dos aparelhos do segmento de mercado de eletroeletrônicos, foram avaliados alguns materiais alternativos como exemplos citaremos o endereço eletrônico www.sealedair.com.br (2011):

- Embalagem Korrvu® que constitui de um **filme plástico** de alta resistência e elasticidade, de deslizamento reduzido, ideal para evitar choques e vibrações, versátil, flexível e de fácil armazenamento associado a uma embalagem de papelão;

- Embalagem Inflável Fill-Air™ constitui de um sistema rápido e fácil de usar que produzem **bolsas cheias de ar**, versatilidade, proporciona economia de espaço de armazenamento, rapidez e facilidade ao usar, não necessitando de ar comprimido, pois o ar já é aplicado em seu processo de fabricação;

- Espuma para Embalagem Instapak® possui um processo rápido, fácil e versátil para produção das embalagens de proteção em **espumas de poliuretano**;

- Sistema de Embalagem NewAir I.B.™ são embalagens de proteção de alta *performance* e flexibilidade conhecidas como **plástico bolha**, produzido com filmes de polietileno comuns.

Os materiais apresentados possuem vantagens comparadas ao Isopor®, mas ainda são derivados de plástico, na qual possui um tempo de decomposição maior comparado como material de estudo.

Dessa forma, não despertou interesse de estudo mais detalhado pelo autor como substituto do Isopor®, salientando que o autor deste trabalho teve contato com os materiais mencionados e não está menosprezando os mesmos, mas apenas mencionando que como objetos de estudo deste trabalho, não é o adequado.

O material encontrado que melhor se adéqua a uma proteção ao meio ambiente, isto é, que lhe é menos agressivo e demora menos tempo a se decompor – aproximadamente seis meses – é o derivado de papel, de papelão, de papel jornal, de papel escritório, principalmente se estiver combinado com papel reciclado e reciclável, sendo igualmente biodegradável, mas tem sua origem nas florestas reflorestadas, quer isto dizer, com origem legal e ambientalmente correta. Exemplo: as formas para ovos.

Dedicaremos, em seguida, nossa atenção sobre um breve olhar à história do papel, à forma do preparo e da obtenção da matéria prima:

- qualquer madeira pode ser utilizada para a fabricação da celulose, mas é a espécie de madeira que define as fibras de celulose que caracterizam o tipo e propriedade para diferentes papeis;
- a madeira como matéria prima do papel apareceu no século XIX e nos anos 60 se descobriu o eucalipto como principal fonte de fibras, devido baixo custo de plantio, corte, reflorestamento;
- o eucalipto brasileiro possui o menor ciclo de crescimento, de apenas 7 anos;
- o ciclo de crescimento menor permite redução de investimentos como dos custos de produção da madeira.
- manejo florestal, área menor de cultivo e melhor produtividade da floresta, proporciona melhor utilização dos recursos naturais e espaço para outros cultivos;
- tecnologia, inovação, novas técnicas de pesquisa, permitiu melhorias genéticas melhorando a qualidade e a quantidade;
- derivado também de fibras vegetais de frutos, folhas e caules, mas com menor utilização.

Assim sendo, o material reciclável, reciclado, biodegradável e derivado de papel é **POLPA DE PAPEL RECICLADO**.

O presente trabalho descreve a interação de uma análise econômica e ambiental entre si, em que se podem observar a seguir os benefícios ambientais e vantagem econômica que a polpa de papel reciclado possui em relação ao seu concorrente, o Isopor®.

Seu ciclo possui a característica essencial para um produto que pretende contribuir para o desenvolvimento sustentável: a possibilidade de criar um novo bem a partir de insumos que foram descartados no meio ambiente, neste caso, como já mencionado acima.

O início do processo se dá com o descarte pelas fábricas e pela sociedade de papeis (diversos) e papelão, que são coletados para separação das substâncias banidas, isto é,

substâncias nocivas; são trituradas e umedecidas até a criação da pasta, passam pelo processo de moldagem e utilização na embalagem de produtos acabados.

A aplicação é diversificada e pode ser utilizado em praticamente diversos produtos, dependendo e havendo a obrigatoriedade em acompanhar todo o processo técnico de análises quanto ao peso do produto final (≤ 20 kg), tamanho das peças, projetos, testes e ensaios.

O importante é que no final tem-se um produto que foi 100% produzido com material reciclado, que é 100% biodegradável e que ainda pode ser 100% reciclado novamente. Tudo isto, com um consumo de energia elétrica mais baixo que o EPS.

A proporção/composição é de 75% de aparas de papel *kraft* 25% de aparas de papel branco e cola a base d'água sendo sua relação de produção de 20 kg p/ tonelada.

Neste caso, todo o papelão e papel utilizado são de reaproveitamento, ou seja, através da coleta seletiva de papel; assim sendo, não é utilizado papel “virgem”.

Com a substituição do Isopor® pela polpa, será possível a conquista de cinco grandes diferenciais e um benefício ainda maior:

1. Substituição de um material poluente por um biodegradável isto é, material sem uso de produtos tóxicos, que se decompõe naturalmente e que própria natureza consegue aproveitar e transformar.
2. Ganho no custo com logística, pois as embalagens podem ser diminuídas, ou seja, podem ter um volume de tamanho menor comparado ao Isopor® e poderá com isso, transportar mais aparelhos dentro de carretas e containeres, com o mesmo custo de transporte.
3. Redução no consumo de energia elétrica: para 1 (uma) tonelada de Isopor® são necessários 14.000KW/h e para a moldagem da mesma quantidade em polpa são necessários aproximadamente 5.000KW/h.
4. Cada 50 quilos de papel usado, transformado em papel novo, evita que uma árvore seja cortada.
5. Rapidez de produção com custo reduzido e alta *performance*.

Usar a polpa de papel reciclado é uma questão de consciência ambiental, comprometimento com a preservação do meio-ambiente e sobre tudo de responsabilidade social. Como análise econômica e ambiental, observa-se a correlação entre o uso dos recursos industrializados aproveitados da reciclagem na qual proporciona a redução dos recursos naturais, gerando economia, lucro e trabalho permanentes.

2.3. Breve comparativo entre a Polpa de Papel Reciclado e o Isopor®

Segundo Klock, temos as seguintes informações:

- o papel é um material básico para o desenvolvimento da civilização humana, sendo considerado também como responsável pelo aumento dos níveis de alfabetização e educação em todo o mundo;
- assim sendo, o uso do papel será contínuo, mas requer a utilização de madeira que representa cerca de 90~95% de matéria prima para as indústrias de celulose e papel;
- a cobrança da sociedade sobre a proteção do meio ambiente tem aumentado e a reutilização do papel reduz o corte de madeira para essa finalidade, o que torna o processo de reciclagem com um custo menor comparado ao processo de fabricação do papel com a madeira;
- para se produzir papel reciclado, necessita de 10% a 20% de água e 55% a 60% da energia utilizada para fabricar papel a partir da madeira;
- no âmbito social, a reciclagem proporciona melhor qualidade de vida para as pessoas através das melhorias ambientais, postos de trabalho e renda;
- mudança de hábito e de mentalidade da sociedade pois há necessidade na classificação de materiais para a reciclagem, ou seja, no momento de descartar o lixo, seja em casa, no trabalho, na escola, há necessidade de separá-lo.

No endereço eletrônico <http://www.abirp.org.br>, da Associação Brasileira das Indústrias de Reciclagem de Papel, nos é dito que o papel é derivado das fibras celulósicas das madeiras de árvores de matas virgens e florestas reflorestadas. A reciclagem de papel é o reaproveitamento dessas fibras para produção de um novo artefato de papel. Para cada 1000 kg de papel reciclado evitamos o corte de 20 a 30 árvores adultas. As Indústrias de Reciclagem de Papéis contribuem com o Meio Ambiente de forma sistêmica e atuante, pois usam como matéria prima somente papéis usados.

No endereço eletrônico <http://aprendiz.uol.com.br/content/lephidudis.mmp>, podemos aprender o que segue:

O Isopor® consiste de dois elementos, o carbono e o hidrogênio; mas é um plástico celular e rígido, que possui vantagens de apresentar-se numa variedade de formas e aplicações, mas é danoso ao meio ambiente e difícil de reciclar. Sua composição com 98% de ar e 2% de plástico significa que quando derretido para ser reciclado, o volume final cai para

10% do que foi coletado, possui baixa densidade, mas faz volume de armazenagem como produto acabado, encarecendo seu transporte e inviabilizando economicamente o processo de sua reciclagem.

Nos lixões, quando depositados inadequadamente, também ocupa espaço excessivo saturando os espaços para depósitos de lixo além de possuir uma estimativa de decomposição de 150 anos ou até mais.

Quando jogados em rios, córregos, mares, lagos, lagoas, entre outros e ficam esfacelados, são ingeridos por cetáceos e peixes, pois passam a ser confundidos como organismos marinhos.

Queimados, liberam gás carbônico CO₂ e gases tóxicos e poluentes no ar.

Uma alternativa também adequada ao meio ambiente seria pela redução no consumo de embalagens; da seguinte forma, observando os aparelhos eletroeletrônicos:

- no caso dos calços e da caixa, quanto ao seu tamanho, pois são maiores que o necessário para seu produto, ficando superdimensionados a fim de garantir a segurança do produto até o cliente final;
- em sua quantidade de subitens da embalagem; são os diversos sacos plásticos e fitas adesivas para cada um dos acessórios (manual do usuário, controle remoto, pilhas/baterias, cabos elétricos) que compõem o aparelho.

2.4. Abordagens

O autor deste trabalho, com base ao estudo realizado, percebeu a preocupação com o meio ambiente e sua preservação e o foco foi o uso da Polpa de Papel Reciclado como uma das alternativas que podem ser mais bem aproveitadas e diversificadas; mas possui vantagens e desvantagens:

Vantagens:

- competitivo - sua produção é simples e rápida;
- econômica – não requer de equipamentos complexos para produzir, ocupa menor espaço de armazenamento e para transporte; com isso também reduz custos de fretes de entrega e elimina fretes de retorno;
- baixo custo para reciclagem sem emissão de gases poluentes;
- é biodegradável, apresentando ser menos prejudicial ao meio ambiente por apresentar curto período de decomposição;
- a fonte de sua matéria prima original é derivada de fibras de celulose de áreas de remanejamento florestal;
- é fonte de renda e trabalho.

Desvantagens:

- como a Polpa de Papel Reciclado aproveita todo o tipo de papel, também utiliza o papel branco, que consome produtos químicos tóxicos para o seu branqueamento, como explica Camargo (2010): “o branqueamento do material, por exemplo, consome produtos químicos muito tóxicos. Um dos componentes desse processo, o ftalato, aditivo usado para dar plasticidade à tinta, se não for corretamente tratado, é altamente poluente”;
- a reciclagem é limitada, pois a cada reprocesso, a polpa vai perdendo suas propriedades, portanto sempre necessita de papel que está sendo reciclado pela primeira vez.
- não pode molhar e nem sofrer umidade.

O questionário (ver Apêndice II) está relacionado com o uso da Polpa de Papel Reciclado nas empresas e também o seu envolvimento com a sustentabilidade.

CAPÍTULO III

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para justificar a escolha do calço de polpa de papelão para substituir o Isopor®, não bastaria mencionar que já se utiliza polpa há vários anos nas bandejas de ovos.

Citando o endereço eletrônico www.emas.ind.br, os calços de POLPA DE PAPEL RECICLADO são uma inovação no mercado; são 100% reciclados, recicláveis, biodegradáveis e produzidos de acordo com a necessidade de cada produto, tem a finalidade de proteger os produtos contra vibrações, choques, variações térmicas e eventuais danos que possam ocorrer durante o transporte, movimentação e armazenamento do produto; possui facilidade de moldagem e acolchoamento ao produto que se destina o calço de polpa de papel em si, também ocupa menor área de armazenagem, estocagem e empilhamento, além de possuir um tempo menor de decomposição de aproximadamente 4 meses.

Vantagens do uso da polpa de papel reciclado.

Para a empresa:

- leve e de fácil manuseio na linha de montagem;
- ocupa menor área de armazenamento;
- transmite ao cliente, ser uma empresa ecologicamente correta por utilizar elementos de embalagem 100% biodegradáveis e atendendo as Normas ISO 14000;
- fabricação com vários tipos de resíduos de papeis vegetais sem utilizar produtos tóxicos;
- produção rápida.

Para o produto embalado:

- resistente, prático, econômico;
- permite personalização com perfeita moldagem e acolchoamento do produto, conforme a necessidade;
- evita riscos e arranhões, impactos, vibrações, peças danificadas.

Para o cliente (da produção do bem de consumo):

- exclusividade;

- redução do custo do produto final.
Para o consumidor final:
- descarte final da embalagem mais simples para reciclagem.

(Ver fotos de Calços de polpa de papel reciclado para transporte e outros fins em Anexo 1).

Sobre a Norma ISO 14000 mencionada anteriormente, será citado Dias:

As normas ISO são normas ou padrões desenvolvidos pela *International Organization for Standardization* (ISO), organismo internacional não governamental com sede em Genebra. No Brasil, a única representante da ISO e um dos seus fundadores é a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas),...

As normas ISO 14000 são uma família de normas que buscam estabelecer ferramentas e sistemas para a administração ambiental de uma organização... Buscam a padronização de algumas ferramentas-chave de análise, tais como auditoria ambiental e a análise de ciclo de vida (2010, p. 91 e 92).

Segundo Aragão, os tipos de papeis que não se recicla são: “Etiqueta adesiva, papel carbono, fita crepe, papéis sanitários, papéis metalizados, papéis parafinados, papéis plastificados, papéis sujos, guardanapos, pontas de cigarro e fotografias.” (2010).

Descrevendo o tempo de decomposição de alguns materiais, pode-se comparar a vantagem da utilização da polpa de papel reciclado, pois os itens derivados de papel se deterioram em meses em relação a outros materiais, especialmente aos derivados de petróleo como o plástico e o Isopor ® que levam anos ou não possuem tempo determinado.

Observação:

Não há consenso generalizado sobre o tempo de decomposição de cada das matérias em estudo, pois, de acordo com as fontes consultadas nos endereços eletrônicos www.pescacananeaia.com.br, www.redeambiente.org.br e www.compam.com.br, cada uma indica um prazo.

Assim sendo, neste estudo faremos um apanhado geral desse tempo, aqui indicando uma estimativa no intuito de facilitar a informação para quem possa ler este trabalho. Ressaltamos, para que fique absolutamente claro que, a informação adiantada neste momento tem o propósito de trazer um número baseado em cálculo dos vários consultados e acima expostos e, com isso, de alguma forma contribuir para uma utilização do que melhor protege o meio ambiente e a natureza de que todos dependeram.

Exemplos:

| Material | Tempo de decomposição |
|----------------------------------|--|
| Boia de Isopor | 80 anos |
| <u>Caixa de Papelão</u> | <u>2 meses</u> |
| Casca de Frutas | 3 meses |
| Chicletes | 5 anos |
| <u>Copo de Plástico</u> | <u>50 anos</u> |
| <u>Embalagens de Papel</u> | <u>1 a 6 meses</u> |
| Fósforo | 2 anos |
| Fralda Descartável Biodegradável | 1 ano |
| Fralda Descartável Comum | 450 anos |
| <u>Garrafa Plástica</u> | <u>400 anos</u> |
| Garrafas e frascos de vidro | Indeterminado |
| <u>Guardanapos de papel</u> | <u>3 meses</u> |
| <u>Isopor</u> | <u>150 anos (indeterminado)</u> |
| <u>Jornal</u> | <u>2 semanas a 6 meses</u> |
| Lata de Aço | 5 a 10 anos |
| Latas de alumínio | 100 a 500 anos e até considerado anticorrosivo |
| Linha de Nylon | 650 anos |
| Lixo Radioativo | 250 anos ou mais |
| Madeira Pintada | 14 anos |
| Nylon | 30 a 40 anos |
| Palito de Fósforo | 6 meses |
| Palito de Madeira | 6 meses |
| Pedaco de Madeira Pintada | 13 anos |
| Pedaços de Pano | 6 meses a 1 ano |
| Pilhas | 100 a 500 anos |
| <u>Plástico em geral</u> | <u>100 anos</u> |
| Pneu | 600 anos |
| Pontas de cigarro | 2 anos |
| <u>Sacos e copos plásticos</u> | <u>200 a 450 anos</u> |
| Vidro | Indeterminado |

Para se considerar o tempo de decomposição e degradação dos resíduos, deve-se levar em consideração os fatores físicos, químicos e biológicos; as condições do local em que o lixo foi submetido como a temperatura, umidade, luminosidade, pressão atmosférica, se está enterrado ou em céu aberto, que interferem nesse processo.

Como já referido neste estudo por Schicoski: “isopor... leva mais de 150 anos para decompor” (2011) e fazendo em resumo das citações de Magalhães, o papel leva meses para se decompor, dependendo das condições climáticas em que se encontra, conclui-se que os

derivados de papel possuem menores fatores nocivos ao meio ambiente e, portanto mais apropriado para substituir o Isopor®.

Os seguintes aparelhos eletrodomésticos e aparelhos eletroeletrônicos (de peso ≤ 20 kg) a seguir, já utilizam os calços de polpa de papel (ver fotos no Anexo 2):

- Aparelho de Som;
- Aparelho de Som e imagem (home theater);
- Fornos de Microondas;
- Fornos Elétricos;
- Auto-rádios;
- Câmeras digitais fotográficas;
- Computadores (de mesa) e Laptops (portáteis);
- DVDs;
- Foto copiadoras;
- Impressoras;
- Monitores;
- Rádios Gravadores Portáteis;
- Receptores decodificadores de sinal digitalizado;
- Telefones: fixo e celular;
- Televisores LCD até 32 polegadas.

Estender o uso da POLPA DE PAPEL RECICLADO significa para as empresas produtoras desta matéria-prima, em associar a atividade empresarial com sustentabilidade, ou seja, divulgar a necessidade do uso e benefício da mesma para as empresas montadoras de aparelhos eletroeletrônicos e provar que é um material seguro e confiável, na qual a sua utilização será de grande vantagem competitiva, econômica e biodegradável.

Telles refere:

O mercado empresarial é constituído basicamente pelo mercado de bens e serviços transacionados entre empresas, sendo esses produtos utilizados, de alguma forma, no processo produtivo de outros bens e serviços... O mercado empresarial é substancialmente diferenciado do mercado de produtos de consumo... (2003, p. 10 e 11).

Dessa forma, é importante a segmentação por aplicação do produto, como descreve Telles:

A classificação dos segmentos por aplicação do produto constitui importante procedimento, na medida em que oferece informações sobre a relação custo/benefício para o cliente e sobre condições de utilização do produto. Esse conjunto de dados indica para o fabricante, por análise de valor, a percepção do consumidor sobre o produto e, nesse sentido, favorece a indicação de necessidades, aperfeiçoamentos e oportunidades (2003, p. 21).

A polpa de papel reciclado se enquadra na classificação de produtos industriais como materiais e componentes que Telles refere como: “produtos (bens) que são incorporados no processo de fabricação (produção) de outro produto. Esse conjunto pode ser dividido em dois importantes subconjuntos e com características diferenciadas em várias dimensões de marketing: matérias-primas e semi-acabados e componentes” (2003).

A utilização da polpa de papel reciclado se encontra no desenvolvimento sustentável das organizações abrangendo nas dimensões a econômica, a social e a ambiental, conforme indica Dias:

Do ponto de vista econômico, a sustentabilidade prevê que as empresas têm que ser economicamente viáveis. Seu papel na sociedade deve ser cumprido levando em consideração esse aspecto da rentabilidade, ou seja, dar retorno ao investimento realizado pelo capital privado.

Em termos sociais, a empresa deve satisfazer aos requisitos de proporcionar as melhores condições de trabalho aos seus empregados, procurando contemplar a diversidade cultural existente na sociedade em que atua.

Do ponto de vista ambiental, deve a organização pautar-se pela eco-eficiência dos seus processos produtivos, adotar a produção limpa, oferecer condições para o desenvolvimento de uma cultura ambiental organizacional, adotar uma postura de responsabilidade ambiental, buscando a não-contaminação de qualquer tipo de ambiente natural,... (2010, p. 40).

As empresas que adotarem a polpa de papel reciclado em seus produtos e com incluir em sua atividade empresarial estará adotando também métodos de gestão ambiental e sustentabilidade com os devidos interesses econômicos de estímulos internos e externos.

Podemos referir Dias para descrever os estímulos internos e externos:

A. Estímulos internos

1. Necessidade de redução de custos
2. Incremento na qualidade do produto.
3. Melhoria da imagem do produto e da empresa.
4. A necessidade da inovação.
5. Aumento da responsabilidade social.
6. Sensibilização do pessoal interno.

B. Estímulos externos

1. Demanda do mercado.
2. A concorrência.
3. O poder público e a legislação ambiental.
4. O meio sociocultural.
5. As certificações ambientais.
6. Os fornecedores (2010, p. 56).

O interesse das empresas em proporcionar cada vez mais produtos sustentáveis se deve ao fato das mesmas serem as principais responsáveis causadoras dos desastres ambientais e estão envolvidas em reparar os danos junto às comunidades.

Dias refere:

As empresas, além disso, são as responsáveis pelo crescimento do interesse pelo meio ambiente, pois foram as causadoras dos principais desastres ambientais do século XX que despertaram, de algum modo, a consciência coletiva para esses problemas.

Esse quadro demonstra a importância das empresas assumirem maior responsabilidade ambiental, tanto no ambiente externo que envolve toda a comunidade e o espaço físico circundante às unidades produtivas, como no ambiente interno, junto aos processos e produtos resultantes. (2010, p. 69-70).

O uso da polpa de papel reciclado se encaixa na citação de Barbieri, segundo a Carta Empresarial para Desenvolvimento Sustentável da Câmara de Comércio Internacional (ICC):

Produto de Serviços

Desenvolver e fornecer produtos e serviços que não produzam impacto indevido sobre o ambiente e sejam seguros em sua utilização prevista, que apresentem o melhor rendimento e termos de consumo de energia e de recursos naturais, que possam ser reciclados, reutilizados *ou cuja* disposição final não seja perigosa (BARBIERI, 2006, p. 314).

Finalmente, para que este produto possa ser aceito como bom e para que a população enxergue nele mais vantagens do que as que efetivamente são proporcionadas pelo Isopor®, serão necessários que as empresas que dele se utilizem informem muito bem a todos de quanto à sociedade se pode beneficiar. Mais uma vez, recorrendo há Dias, “A informação é à base de todo *marketing*, não apenas como *input*, mas também como *output*. Qualquer organização tem de obter informação constante sobre os mercados em que atua e sobre seus clientes/consumidores.” (2013, p.46).

3.1. Metodologia

O estudo desenvolvido se enquadra nos conceitos investigativos e metodológicos indicados por Gil, ao nos afirmar que “metodologia é a parte (...) em que se explica os procedimentos a serem seguidos e que a sua organização varia de acordo com as peculiaridades de cada pesquisa (...). Requer-se, no entanto, a apresentação de informações acerca de alguns aspectos ...” (2002, p.162). Assim procedermos nas explicações dos componentes investigativos e metodológicos do estudo em mãos.

3.2. Tipo de Pesquisa

- Bibliográfico – através do levantamento de todo o tipo de texto pertinente ao assunto em estudo, que forneça ao pesquisador embasamento teórico que o conduza em rumo certo no sentido de poder estabelecer, não apenas as bases do conhecimento tão necessário à elaboração de trabalho consistente, mas lhe proporcione, também, visão que o conduza à preparação de momento empírico no estudo que ora desenvolve. Assim, foram pesquisados livros, revistas da especialidade, jornais, artigos científicos obtidos através de consulta na *internet*, entre outros.
- Observação presencial – referente a contexto definido, em que o autor pôde assistir, em vários momentos, as várias situações reais *in loco*, entenda-se, no local onde ocorria o problema.

3.3. Quanto aos Fins

- Descritivo – constitui na observação, registro, análise, classificação e interpretação dos fatos coletados, porém sem a interferência do pesquisador. Segundo Gil, “pesquisa descritiva é um tipo de pesquisa que permite ao pesquisador a obtenção de uma melhor compreensão do comportamento de diversos fatores e elementos que influenciam determinado fenômeno.” (2002, p. 162)

3.4. Quanto aos Meios

- Pesquisa bibliográfica - relacionada a um estudo sistematizado desenvolvida com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral, sendo de fontes primárias ou secundárias e de campo quanto a uma investigação empírica.
- Pesquisa técnica - relacionado a situações reais onde os dados serão coletados dentro das empresas.

3.5. Coleta de Dados

Os dados serão coletados através:

- no campo – através de questionário (ver Apêndice II);
- relatórios de ensaios e testes de confiabilidade, necessários para a comprovação da aplicação e eficácia da nova matéria-prima (ver Apêndice III), na qual se encontram os seguintes ensaios e testes de confiabilidade:
 - transporte /vibração – aplicado através de equipamento apropriado para vibrar o aparelho embalado em teste, para a simulação de transporte dentro de veículo transportador, conforme norma técnica para esse fim;
 - queda – aplicado através de equipamento apropriado para suspender o aparelho embalado em teste a uma altura determinada conforme norma técnica para esse fim e em seguida ser derrubado ao chão, analisando a resistência ao impacto, simulando queda por eventual descuido de manuseio;
 - teste climático – baixa temperatura e alta umidade relativa do ar (-10°C com umidade por 16h) – aplicado em câmara climática para temperaturas negativas para posterior aplicação do teste de queda;
 - teste climático – alta temperatura e baixa umidade relativa do ar ($+70^{\circ}\text{C}$ sem umidade por 96h) para posterior aplicação de funcionamento;
 - empilhamento – 40 caixas sobrepostas por período de 30 dias.

3.6. Apresentação e Discussão dos Dados

Após coletada as informações através do questionário modelo do Apêndice II, constatamos que as seis empresas pesquisadas possuem e desenvolvem programa de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade.

Tais programas compreendem nas responsabilidades social, ambiental, econômica e individual; preocupação em produzir produtos eletroeletrônicos com melhor eficiência energética a fim de diminuir o impacto com o meio ambiente; reduzindo a emissão de CO₂; utilizar uma quantidade maior de materiais reciclados e recicláveis; possuir tratamento de águas e esgotos em suas unidades fabris; controlar a utilização dos produtos químicos para produzir seus produtos e assim diminuir o impacto ambiental; isso focando na integração com funcionários, clientes, governos, parceiros de negócio, acionista, comunidades locais e globais em relação com as responsabilidades sociais, ambientais e econômicas condizentes com as diretrizes sobre ética e integridade aplicadas e de acordo com as leis brasileiras.

Das pesquisas realizadas, concluem-se os seguintes dados relacionadas às seis empresas:

1. Trinta e oito aparelhos se utilizam de calços de embalagem, entre Isopor® e polpa de papel reciclado;
2. Apenas uma empresa não possui produtos que utilizam o calço de polpa de papel reciclado;
3. Uma empresa possui produtos que utilizam apenas o calço de polpa de papel reciclado;
4. Quatro empresas possuem pelo menos um produto que se utiliza da polpa de papel reciclado;
5. Dos trinta e oito aparelhos, vinte e oito usam Isopor®, o que representa 73,7% e dez aparelhos usam polpa de papel reciclado o que representa 26,3%;
6. Dos trinta e oito aparelhos que utilizam Isopor®, quatorze podem utilizar polpa de papel reciclado o que seria 36,8% a mais, o que representaria que dos trinta e oito aparelhos, quatorze usariam Isopor®, o que representaria 36,8% e vinte e quatro aparelhos usariam polpa de papel reciclado o que representaria 63,2%;
7. As empresas pesquisadas possuem projetos de implantação e expansão para uso do calço de polpa de papel reciclado;

8. Todas participam de algum programa de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade com participação dos funcionários e possuem certificação ambiental;
9. Fazem o descarte de material (isopor, plástico, papelão) de forma correta, através de empresas recicladoras que recolhem os materiais descartados;

Quanto aos entrevistados (Técnicos, Engenheiros, Analistas) das empresas pesquisadas, o autor deste trabalho constatou o interesse dos mesmos, se manifestando favoráveis, adequados e possíveis às mudanças nas embalagens de diversos produtos da empresa; porém existem as restrições por parte dos dirigentes que se baseiam nos projetos originais das matrizes estrangeiras. Detalhes poderão ser lidos a seguir no sub título 3.7 Conclusões a respeito do uso da Polpa de Papel Reciclado.

No Apêndice III, se encontra anexado o Relatório de Ensaio Mecânicos e Climáticos realizado com profissionais relacionados a desenvolvimento de produtos e embalagens das empresas pesquisadas, informando os testes realizados e que apontam resultados positivos de aplicação e uso do calço de polpa de papel reciclado para ser utilizado em DVDs; nos anexos 1 e 2 estão fotos de calços de embalagens e outros produtos que se utilizam dessa matéria prima.

Analisando produtos que temos em casa ou até mesmo que vemos em lojas, pode se concluir a possibilidade da extensão quanto ao uso da polpa de papel reciclado, ou seja, em aparelhos simples e também não apenas em aparelhos eletroeletrônicos.

Assim sendo, esse tipo de matéria prima poderá ser mais bem aproveitado para diversas utilidades, exemplo que pode ser visto no ANEXO II.

3.7. Conclusões a respeito do uso da Polpa de Papel Reciclado

Como já mencionado anteriormente neste trabalho, usar a polpa de papel reciclado é uma questão de consciência ambiental, comprometimento com a preservação do meio-ambiente e sobre tudo de responsabilidade social.

Isso se deve ao fato de que, apesar de vivermos em um período de crescente utilização da informática e de processos informatizados que teoricamente não precisaríamos utilizar papel, ocorre justamente o inverso, o consumo do papel continua aumentando, para cada produto adquirido, sempre há uma embalagem e geralmente composta de derivados do papel ou do papelão.

Com isso, há necessidade real de reciclar o papel e reutiliza-lo das mais variadas formas possíveis e assim, é possível reduzir a quantidade de madeira, de água, de energia, de produtos químicos, de tempo para sua produção, além do mais, a reciclagem é fonte permanente de emprego.

Analisando este trabalho com relação aos produtos eletroeletrônicos pesquisados nas empresas, percebesse que muitos desses produtos poderiam se beneficiar do uso da polpa de papel reciclado para seus calços de embalagem.

Porém, essas empresas se limitam à confiabilidade quanto à qualidade de seus produtos em manter seus projetos de embalagem com o Isopor®; as empresas querem se qualificar como empresas ecologicamente correta não pela embalagem e sim pelo produto final como na redução/economia do consumo de energia que o produto pode proporcionar ao consumidor final; na qual isso que é o atrativo para a compra do bem e não a embalagem, pois a mesma será descartada após a instalação.

O autor deste trabalho percebeu que a substituição de itens de embalagem plástica por embalagens de polpa de papel reciclado é uma inovação no mercado, que sendo derivadas de fibras de celulose reciclada continuam recicláveis e biodegradáveis, possuindo a facilidade do desenvolvimento de itens de acordo com a necessidade de cada produto.

Possui a vantagem de menor espaço de armazenamento, transporte e eliminam fretes de retorno, com baixo custo para reciclagem.

Através das perspectivas apresentadas neste trabalho, concluímos que certamente torna-se cada vez mais necessário para o desenvolvimento humano, o continuo processo de desenvolvimento sustentável permanente; na qual segundo Braga e Miranda (2002), protegendo, recuperando e preservando a natureza com o crescimento econômico, os níveis de distribuição e da renda e a oferta de trabalho emergem o conceito de sustentabilidade.

Tal processo de desenvolvimento sustentável traz também a necessidade permanente de estratégias para evitar o agravamento dos problemas ambientais em todo o planeta.

Analisando os aspectos relacionados à produção da polpa de papel reciclado, conclui-se que a utilização do mesmo atende aos aspectos sociais, ambientais, ecológicos, de sustentabilidade. Há também há outros tipos de matérias primas e outras formas de embalagens que também podem proporcionar benefícios econômicos e ambientais.

A sua utilização traz ainda a vantagem de reduzir a emissão de gases e outros poluentes na natureza causados pelo Isopor®.

A obtenção de créditos para as empresas que utilizam essa matéria prima seria um incentivo para aumentar sua produção e seus benefícios.

O Brasil em função do seu clima, solo, dimensões continentais do seu território, desenvolvimento agrícola relacionado a técnicas e tecnologias modernas e eficientes, proporcionam à produção do papel no país através do reflorestamento remanejável, favorecendo assim a utilização da polpa de papel.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de crescimento e desenvolvimento econômico aliado à utilização e consumo ordenado dos recursos naturais têm sido temas principais das conferências mundiais de sustentabilidade, nas quais discussões sobre as alternativas de desenvolvimentos sustentáveis vem incentivando o desenvolvimento de tecnologias e políticas públicas para limitar o consumo de recursos naturais e incentivar os recursos alternativos.

Alternativas eficazes e eficientes têm sido estudadas e colocadas em prática, procurando atender os pontos de vista ambiental, social e econômico.

Tais estudos para encontrar soluções sobre os problemas ambientais definem estratégias para evitar o agravamento em determinadas regiões e em todo o planeta.

O ser humano demonstra enorme capacidade de adaptação ao meio natural, seja ele de que natureza for. Ao se encaixar nesse(s) meio(s), ele o(s) (re) cria às suas necessidades e, ao fazê-lo, garante a sua sobrevivência. É lícito afirmar e cremos que ninguém terá dúvidas em aceitar, que desde tempos imemoriais o homem modifica o meio em que habita de modo a que esse devolva a si e à sua prole o sustento que faz com que se mantenha vivo. Pode se dizer, assim, que o homem sempre tem vindo a modificar, alterar, quando necessário, o meio ambiente.

Segundo Dias (2010), desse modo, o ser humano pode, através de seu trabalho, realizar o seu maior objetivo de sobrevivência que é ter uma melhor qualidade de vida. Para isso, houve a necessidade de se desenvolver produtos para satisfazer suas necessidades e assim, da industrialização aumentou a utilização dos recursos naturais, na qual erradamente os tem utilizados com desperdício, pois o ser humano imaginou serem infinitos.

A natureza já demonstra sinais de fadiga relacionados aos séculos de exploração descontrolada, em que recursos naturais em breve deixarão de existir. Na fauna e flora já existem espécimes extintas em função dessa degradação.

Tais sintomas no planeta causaram a mobilização global se iniciando propostas de desenvolvimento sustentável ao meio ambiente, com sua utilização de maneira controlada preservando assim a utilização pelas gerações futuras.

As empresas possuem papel fundamental em relação ao desenvolvimento social para desenvolver produtos e serviços para o bem estar do ser humano, mas sem prejudica-las. Existem empresas que possuem em seus processos de fabricação agentes poluentes, na qual instalam os recursos necessários para elimina-los e reduzi-los.

Por outro lado, o ser humano também possui seu papel de importância e responsabilidade pela não poluição, não degradação e preservação do planeta.

O ser humano está sempre à procura de uma adaptação contínua junto ao meio ambiente a fim de conseguir uma melhor qualidade de vida e com isso aumentando proporcionalmente a quantidade de lixo.

Na referência de Magalhães (2010), lixos, que são resíduos sólidos descartados como materiais inúteis, mas que possuem potencial de reciclagem provê de fatores determinantes da quantidade e qualidade dos produtos consumidos e de resíduos gerados e descartados pelas comunidades e estão relacionados à localização geográfica, clima, índice de urbanização, vias de acesso, atividade econômica do município, renda, cultura, hábitos de consumo. O avanço tecnológico aumenta cada vez mais para atender a demanda do mercado, associado às vendas geradas pelo *marketing* dos produtos com o propósito final de gerar lucro, mas também tem o aumento significativo do lixo.

O descarte dos materiais cria a necessidade quanto à preocupação ao tempo que irá se decompor esse material no meio ambiente.

Finalmente é fundamental uma reflexão sobre o que estamos descartando como materiais inúteis e/ou indesejáveis, antes mesmo de discutirmos quanto tempo levará esses materiais para degradar-se no meio ambiente. É de fundamental importância pensarmos efetivamente que contribuição podemos dar para que tenhamos um modelo sustentável, ecologicamente equilibrado, contemplando os Rs mágicos: Redução, Reutilização e Reciclagem, permitindo economia de matéria prima e energia. Assim, sugerimos Repensar nosso modelo de consumo e descarte, mudar atitudes e nos levar por caminhos seguros, para essa e para as futuras gerações (MAGALHÃES, 2010).

As empresas que iniciam ações empresariais ambientais representam lideranças que se tornam referência em seus respectivos segmentos de mercado, constituindo um modelo para adoção por parte de outras empresas do mesmo segmento de mercado e até de outros.

Segundo Cabral (2011), o desenvolvimento sustentável é a forma de desenvolvimento sem criar problemas que possam prejudicar o desenvolvimento futuro. Apesar de o desenvolvimento atual trazer melhorias, trouxe também inúmeros desequilíbrios ambientais, devido à desordem do consumo dos recursos naturais, na qual acelerou o desequilíbrio ambiental.

Por isso, o desenvolvimento sustentável atua de maneira a produzir o desenvolvimento sem agredir o meio ambiente; ou seja, atender as necessidades humanas, consumindo de forma consciente e preservando para as gerações futuras, criando programas de conscientização e redução dos impactos ambientais.

Para Cabral:

O desenvolvimento sustentável não deve ser visto como uma revolução, ou seja, uma medida brusca que exige rápida adaptação e sim uma medida evolutiva que progride de forma mais lenta a fim de integrar o progresso ao meio ambiente para que se consiga em parceria desenvolver sem degradar.

Existem três colunas imprescindíveis para a aplicação do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Esses devem ser dependentes um do outro para que caminhem lado a lado de forma homogênea (2011).

Dessa forma e conforme Aragão (2010), podemos concluir que a reciclagem é importante, não apenas para diminuir o acúmulo de dejetos, como também para poupar a natureza da extração dos recursos finitos da natureza.

Grupos de defesa do meio ambiente se formam no mundo todo para trabalhar chamando a atenção da população e dos governantes, a fim de lutar contra a poluição e degradação da natureza, para melhorar o meio ambiente e a vida nas cidades, mas sem prejudicar a natureza, reduzindo os níveis de lixo e poluição, protegendo os habitats naturais e as espécies de vida selvagem e silvestre que lá se desenvolvem.

Os objetos reciclados dificilmente serão transformados os mesmos produtos, mas serão transformados em outros objetos.

A população mundial ainda precisa aumentar sua preocupação com todos esses problemas juntamente com os governantes de maneira a melhorar as condições de vida de todos.

Os governantes precisam intensificar o saneamento básico (tratamento de esgoto), o sistema de transporte coletivo, a fiscalização das indústrias, a criação de parques e praças com muito verde. A população precisa contribuir para diminuir a poluição, separando o lixo para ser reciclado, não sujando as ruas e lugares públicos e utilizando transporte coletivo, dessa forma cria-se um hábito saudável e aumenta a responsabilidade e educação para não jogar lixo em vias públicas.

O uso da polpa de papel reciclado significa uma inovação em produto relacionado à matéria-prima inicialmente utilizada para as bandejas de formas de ovo e na qual já pode ser utilizada de outras diversas formas, sem agredir o meio ambiente e se encaixam nas referências de Matos, Gastal, Rank e Emediato:

Inovação em Produtos (bens ou serviços) – quando há mudança no que se faz, ou seja, desenvolvimento de novos produtos, os quais antes não existiam,

ou melhoramento significativo de produtos já existentes, atendendo melhor às necessidades do mercado.

Inovação em Marketing ou Modelos de Negócio – quando são adotados ou desenvolvidos novos métodos de marketing e comercialização, com mudanças significativas na concepção do produto, no design ou na sua embalagem, no posicionamento do produto no mercado, em sua promoção ou na fixação de preços.

Inovação incremental – Quando existe melhoria no que se faz e/ou aperfeiçoamento do modo como se faz, por acrescentar novos materiais, ou desenhos ou embalagens que tornam mais práticos produtos ou processos já anteriormente existentes, ou ainda acrescentando utilidades diferenciadas ou melhoras evidentes que os tornam mais desejados pelos seus clientes/consumidores e, portanto, mais competitivos (2008. p. 13-14).

A necessidade da preservação do meio é inquestionável. Inquestionável e inegável é, também, o fato de que, ao cuidarmos do planeta em que habitamos hoje, fá-lo-á continuar sendo habitável, de acordo com os ideais da Constituição da República Federativa do Brasil, com “equilíbrio”, para que as gerações vindouras não se vejam obrigadas a sofrimento por consequências em que não tiveram a mínima participação.

Reflexões, ações, desenvolvimento e mudanças sobre o padrão atual de produção, de consumo, de redução de custos em concordância com os princípios de sustentabilidade socioambiental proporcionam soluções e benefícios ambientais baseadas nas fontes renováveis e alternativas de matérias primas e assim garantem também o desenvolvimento socioeconômico.

“A consciência ambiental, contida na necessidade de melhor qualidade de vida, vai se formando e consolidando no cidadão comum, integrante da chamada maioria silenciosa” (DIAS, 2010, p.181).

A “maioria silenciosa” são agentes ambientais que em diversas situações não sabem que são esses agentes, pois agem em prol de benefícios sustentáveis, sejam elas quais forem; na qual o seu crescimento influencia a opinião política e pública, pois segundo DIAS “com o aumento dessa consciência, torna-se cada vez mais difícil para um agente privado ou público implementar políticas que afetem o meio ambiente” (2010, p. 182).

A manifestação pública do cidadão em benefício de melhor qualidade de vida aumenta e impõe sua vontade quando se esgotam as vias formais dos órgãos públicos.

A aplicação contínua de estratégias ambientais que estejam associadas aos processos de fabricação dos produtos e execução dos serviços aumenta a eco-eficiência e, assim, reduzem os riscos à saúde do homem e degradação do meio ambiente.

A utilização de recursos de energia, de água, de matérias-primas, de processos de maneira consciente; gerar produtos e resíduos menos poluentes; reduzir os riscos globais para a saúde humana e para o ambiente são definidas como prevenção à poluição.

A utilização da polpa de papel reciclado se enquadra na prevenção à poluição, pois:

- são biodegradáveis, reciclados e recicláveis;
- não necessitam de matéria-prima virgem;
- possui um processo produtivo que possibilita a conservação de energia;
- possui matéria-prima sem agentes químicos tóxicos e com redução dos resíduos poluidores;
- são produtos que reduzem os impactos negativos ao longo de seu ciclo de vida, seja, desde a matéria-prima, passando pelo processo de fabricação até o descarte pelo cliente.

Contributo para a teoria

Após os estudos, as pesquisas, as consultas, os conhecimentos adquiridos e a própria experiência técnica profissional do autor deste trabalho, o mesmo pode afirmar que tudo o que temos de embalagem que existe para proteger e embalar os aparelhos eletroeletrônicos podem se beneficiar da polpa de papel reciclado, não se limitando apenas aos aparelhos pesquisados, mas expandindo a diversos outros.

Outros produtos, não apenas eletroeletrônicos também podem ser beneficiar dessa matéria prima. Para tanto, dependerá que atendam os critérios de segurança, confiabilidade e qualidade, respeitando os devidos limites de cada projeto, passando pelos devidos testes, análises e confirmação que atendam aos devidos propósitos envolvidos aos resultados finais que os mesmos almejam alcançar.

Nada disso é possível se não houver o conhecimento da matéria prima quanto a sua utilidade, vantagens, especificações entre outros atributos, para finalmente ter a concordância e aprovação dos Gestores que darão o aceite para a implantação em suas empresas e produtos que estarão vinculadas as devidas análises e testes além dos estudos quanto à viabilidade econômica de implantação relacionada ao processo de produção e produto final.

Implicações para a gestão

Os resultados que os Gestores estarão alcançando em recorrer ao uso da polpa de papel reciclado estão relacionados não só as vantagens técnicas, mas também alcançando os critérios relacionados ao meio ambiente, pois estarão atendendo às necessidades sociais de reduzir a poluição ao meio ambiente, se utilizando matéria prima ecologicamente correta, diminuindo o impacto ambiental relacionado com materiais agressivos a natureza.

Os resultados serão percebidos a longo prazo, porque para que mudanças ocorram, são necessários que os Gestores mudem seus conceitos, ideias e culturas; onde o que já existe pode ser alterado, ou melhorado, ou substituído, como foi o exposto neste trabalho, a substituição do Isopor® pela polpa de papel reciclado.

Mas, o Isopor® não será totalmente excluído de ser utilizado, porque já está sendo desenvolvido e utilizado esse material ecologicamente correto; ou seja, biodegradável, na qual dele se faz realmente necessidade devida algumas utilidades que ainda não temos substituto e que a polpa de papel reciclado não atende; como exemplo temos as caixa térmicas para conservação de calor.

Limitações e futuras investigações

As dificuldades que o autor deste trabalho encontrou em realizá-lo podem ser descritas da seguinte forma:

- conseguir transcrever em palavras as experiências adquiridas, seja a experiência profissionalmente, como também a experiência acadêmica, através dos estudos e das pesquisas.

- encontrar o assunto correto e relacionado ao tema da pesquisa nos diversos livros, nas revistas, nos artigos na *internet* e transcrever de forma adequada sem que pudesse ser avaliado como plágio, sempre com os devidos cuidados, em encontrar a melhor forma para divulgar que a ideia exposta estava sendo extraída da citação de outro autor com sua respectiva fonte;

- da mesma maneira também, conseguir transcrever as orientações do Orientador e do Co-orientador, atendendo às necessidades informativas e de conteúdo que faltavam para concluir o assunto à ideia, finalizar o capítulo e até mesmo finalizar este trabalho.

O autor deste trabalho sugere para quem possa se interessar por continuar a fazer investigação neste mesmo campo de pesquisa, para procurar ver em cada objeto, do mais simples que possa parecer, uma oportunidade de mudar sua composição baseando-se em algo já existente e preferencialmente originados de um material reciclado; porque será assim que ele pretende continuar seus estudos, baseado em oportunidades de mudança da matéria prima de algo que já exista para se utilizar da polpa de papel reciclado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIRP. **Associação Brasileira das Indústrias de Reciclagem de Papel**. Disponível em: <http://www.abirp.org.br/>. Acesso em: 24 de março de 2013 às 18h:22m.

ABREU, Carlos. **O que é Sustentabilidade?** Disponível em: <http://www.atitudessustentaveis.com.br> Acesso em: 16 de outubro de 2010, às 21h:30m.

AKATU. **Isopor: bonitinho, mas ordinário.** Disponível em: <http://aprendiz.uol.com.br/content/lephidudis.mmp>. Acesso em 22 de setembro de 2010 às 21h:10m.

ALMEIDA, Cesar Menezes de. **Biodiesel: uma análise econômica e ambiental**. Disponível em: http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/mdrma/teses/dissertacao_cesar_menezes.pdf. Acesso em: 18 de fevereiro de 2013 às 20h:30m.

ARAYARA, Instituto. **O que é Sustentabilidade.** Disponível em: <http://www.sustentabilidade.org.br/> Acesso em: 18 de agosto de 2011 às 16h:16m.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de e AMBONI, Nério. **Teoria Geral da Administração. Das origens às perspectivas contemporâneas**. São Paulo: M. Books, 2007.

ANGHER, Anne Joyce. (Org.). **Vade Mecum Acadêmico de Direito**. 7ª. ed. São Paulo: Editora Rideel, 2008.

ARAGÃO, Fernando Nishimura. **Alternativas Sustentáveis**. Disponível em: <http://www.escolas.trendnet.com.br/embraer/alternativas.html> Acesso em: 3 de novembro de 2010, às 21h:30m.

ARAÚJO, Aristóteles Rodrigues. **O que é Gestão Ambiental?** Disponível em: <http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/gestao/que-e-ga/o-que-e-gestao-ambiental> Acesso em: 25 de outubro de 2010, às 23h:00m.

ASPE. Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo. **Balanço Energético do Espírito Santo 2010**. Disponível em: <http://www.aspe.es.gov.br/creaes/1/11.htm>. Acesso em: 07 de outubro de 2011 às 15h:15m.

BARCELO, Ramiro. **Calços de polpa moldada**. Disponível em: <http://www.rb-webs.com/paraibuna/?p=54> Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 20h:00m.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial. Conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BERTOLDI, Márcia Rodrigues e BRAGA, Fábio Resende. “A continuidade cultural como uma preocupação comum da humanidade.” *In: Juris Poiesis: Revista do Curso de Direito da Universidade Eustácio de Sá*, ano 13, nº 13, 2010. Rio de Janeiro (ISSN 1516-6635).

BIOGIL. **Ciências Biológicas, Meio Ambiente. Projetos e Licenciamento Ambiental.** Disponível em: <http://biogilmendes.blogspot.com.br/2012/10/setembro-quebra-o-recorde-com.html>. Acesso em: 30 de outubro de 2012, às 11h:22m.

BRAGA, A.S.e MIRANDA, L.C. (Org.). **Comércio e Meio Ambiente.** Brasília, MMA/SDS, 2002 (p. 15).

BUENO, Carlos Rua. **História de Manaus/AM: Maravilhas do Amazonas.** Disponível em: <http://www.achetudoregiao.com.br/am/manaus/historia.htm> Acesso em: 20 de agosto de 2011, às 07h:28m.

CABRAL, Gabriela. **Desenvolver sem agredir o meio ambiente.** Disponível em <http://www.brasile scola.com/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm> Acesso em: 20 de agosto de 2011, às 07h:38m.

CAMARGO, Carlos. **Vantagens e desvantagens do papel reciclado.** 18 de Junho de 2010. Disponível em: <http://portalpenseverde.blogspot.com.br/2010/06/vantagens-e-desvantagens-do-papel.html>. Acesso em: 07 de abril de 2013, às 18h25m.

CAMÕES – Instituto da Cooperação e da Língua Portugal. **Clorofluorcarboneto, clorofluorocarboneto, CFC.** Disponível em: http://www.instituto-camoes.pt/lextec/por/domain_1/text/19987.html. Acesso em: 07 de dezembro de 2012 às 15h:55m.

CANANÉIA, Clube de Pesca. **Decomposição e Reciclagem.** Disponível em: <http://www.pescacananéia.com.br/decomposicaoereciclagem.htm> Acesso em: 11 de agosto de 2011, às 21h:00m.

CARVALHO, Fernanda de. “Os Benefícios da Reciclagem”. In: **Atitude: Revista de Sustentabilidade da Philips da América Latina.** Fevereiro/Março. 2008. (p.11-13).

_____ “Inovação Sustentável”. In: **Atitude: Revista de Sustentabilidade da Philips da América Latina.** Maio/Junho. 2008. (p.3).

CAS. “Reunião do CAS avalia mais de 40 projetos, em Manaus”. In: **Jornal A Crítica.** 27 de Fevereiro, 2012. Disponível em http://acritica.uol.com.br/manaus/Amazonas-Amazonia-Reuniao-CAS-avalia-projetos-Manaus_0_653934616.html. Acesso em: 15 de Março de 2012 às 23h:50m.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração.** 3ª. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

COMPAM. **Decomposição.** Disponível em: <http://www.compam.com.br/decomposicao.htm>. Acesso em: 13 de outubro de 2012 às 10h:00m.

COSTA, Eliezer Arantes da. **Gestão estratégica. Da empresa que temos para a empresa que queremos.** 2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

COSTA, Fernanda Dalla. **Construção Verde**. Disponível em <http://www.revistasustentabilidade.com.br/construcao-verde/obras-da-cosil-incorporacoes-conquistam-selo-sustentax> Acesso em: 12 de Maio de 2011, às 22h:00m.

COUNCIL, National 4-H. **A energia move o mundo. A energia do mar**. Disponível em: <http://www.abcdenergia.com/enervivas/cap08.htm>. Acesso em: 07 de outubro de 2011 às 14h:45m.

DIAS, Álvaro Lopes. **Excelência Organizacional**. 1ª. ed. Lisboa: ISG, 2013.

DIAS, Álvaro Lopes e LÓPEZ, Pedro Eugenio. “*Webmarketing* e capacidades organizacionais. Uma Visão em Contexto Dinâmico.” In. PEREIRA, Renato. (Org.). **A Dinâmica nas Ciências Econômicas e Empresariais**: Contributos para uma Visão Abrangente. Maceió, AL.: EdUFAL, 2009.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental. Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2010 (p. 56, 57, 58, 59, 60, 61, 181, 182).

DISTRITO INDUSTRIAL. In: **Jornal Commercio de Manaus**. 24/25 de Outubro, 2008. (p.62-63).

EMAS – Embalagens Moldadas da America do Sul. **Embalagens Moldadas da América do Sul**. Disponível em: <http://www.emas.ind.br/content/emas-produtos.html>. Acesso em: 08 de janeiro de 2010 às 13h:10m.

FEARNSIDE, Philip Martin. Disponível em: <http://www.abc.org.br/~pmfearn>. Acesso em: 11 de outubro de 2011 às 12h:30m.

FREITAS, Eduardo de. **Protocolo de Kyoto**. Disponível em: <http://www.brasile scola.com/geografia/protocolo-kyoto.htm> Acesso em: 26 de agosto de 2012, às 9h:15m.

_____. **Tratados internacionais sobre meio ambiente**. Disponível em: <http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/tratados-internacionais-sobre-meioambiente.htm> Acesso em 30 de outubro de 2012, às 15h:51m.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 4ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLOBO, O. **Rodapés e adornos feitos de isopor e resíduos plásticos**. Disponível em: <http://www.focando.com.br/?p=1449> Acesso em: 22 de setembro de 2010 às 21h:40m.

GOBE, Antonio Carlos, *et al.* **Gerência de Projetos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

GOMES, Ylka. **Gestora ambiental. Reciclagem do isopor-poliestireno expandido**. Disponível em <http://vidasustentavel.perus.com/reciclagem/247> Acesso em: 28 de Agosto de 2011, às 07h:32m.

HEIDEMANN, Francisco G. “Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento.” In: HEIDEMANN, Francisco G. e SALM, José Francisco. (Orgs.). **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases epistemológicas e modelos de análise**. (2ª. ed.). Brasília: Editora da UnB. (Pp. 23-40).

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=am>. Acesso em: 19 de março de 2012 às 21h:20m.

ISOPLAST, Indústria e Comércio de Plásticos Ltda. **Áreas de atuação ISOPLAST**. Disponível em: http://www.isoplast.ind.br/isoplast/viewpage.php?page_id=2. Acesso em: 18 de fevereiro de 2013 às 21h:35m.

KLOCK, Umberto. **Papel reciclado frente ao papel clorado**. Disponível em: www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/Papel%2520reciclado.ppt+polpa+de+papel+reciclado&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESiDSJZQ8EwUDnQE72cveF-e7_P7Euwk-X5hdWvbqBbRW4RaSc4GA1jI_edqX7ahvLP6p65tnnrQXzjSL7WXHNGOYmzBc1Pi9WM4776us4oVLFCVCOPCT8gt2HzrQ0djly4AcPk&sig=AHIEtbRDQfXENpS5qCGBfTV50Tr1lgyTHQ. Acesso em: 24 de março de 2013, às 12h:55m.

KNAUFF, Industries. **Knauff Isopor** Disponível em: <http://www.knauff-isopor.com.br/html/isomolduras.php>. Acesso em 27 de setembro de 2010 às 22h:55m.

KUAZAQUI, Edmir. (Org.). **Administração para não-administradores**. São Paulo: Saraiva, 2006.

LEITE, Hélio e NASCIMENTO, Klebber S. Disponível em: http://www.formadoresdeopiniao.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=5312:poste-de-iluminacao-publica-100-alimentado-por-energia-eolica-e-solar-&catid=76:curiosidade-e-dicas&Itemid=105. Acesso em: 07 de outubro de 2011 às 14h:35m.

LEOWEICK, Wordpress. **100% reciclado e biodegradável**. Disponível em: <http://leoweick.blogspot.com/> Acesso em: 01 de novembro de 2010 às 19h:50m.

MACEDO, Angela Regina Pires Macedo e VALENÇA, Antonio Carlos de Vasconcelos. **Reciclagem de Papel**. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set210.pdf Acesso em: 24 de Março de 2013, às 12h:35m.

MAGALHÃES, Marcos Alves de. **Tempo de degradação de materiais descartados no meio ambiente**. Disponível em <http://www.redeambiente.org.br/Opiniao.asp?artigo=147> Acesso em: 8 de Novembro de 2010, às 19h:15m.

MANDARINO, Marcos. **Isopor: Guia de utilização e dicas de aplicabilidade**. Disponível em <http://guia.mercadolivre.com.br/isopor-guia-utilizacao-dicas-aplicabilidade-18491-VGP> Acesso em: 22 de Setembro de 2010, às 19h:23m.

MARTINS, Petrônio Garcia e LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1998.

MATOS, Fernando, GASTAL, Cláudio, RANK, Liliane. EMEDIATO, Gustavo. Coordenação: Hector Hemán Gonzalez. **Manual de Inovação**. Brasília/DF: Movimento Brasil Competitivo, 2008. Pp. 13 e 14

MEDEIROS, Luciano. **Os desafios do Polo Industrial de Manaus**. Disponível em <http://www.portalamazonia.com.br/editoria/atualidades/os-desafios-do-polo-industrial-de-manaus/> Acesso em: 05 de Novembro de 2012, às 22h:55m.

MELO, Marciano Almeida. “O desenvolvimento industrial e o impacto no meio ambiente”. In: **Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento**. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/o-desenvolvimento-industrial-e-o-impacto-no-meio-ambiente> Acesso em: 30 de outubro de 2012, às 14h:15m.

MENDES, Tânia. “A única saída para o planeta: sustentabilidade.” In: **Revista Brasileira de Sustentabilidade**. Novembro/Dezembro, 2008. (p.24-31).

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2001.

MONTORO Filho, André Franco, *et al.* **Manual de Economia**. PINHO, Diva Benevides e VASCONCELLOS, Marco A. Sandoval de. (Orgs.). São Paulo: Saraiva, 1998.

NOE, Pierre. **História do papel**. Disponível em http://www.aracruz.com.br/show_prd.do?menu=true&id=126&lastRoot=16&act=stcNews&lang=1 Acesso em: 7 de Novembro de 2010, às 20h:45m.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração estratégica na prática**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

OTCA, Organização do Tratado de Cooperação da Amazônia. Disponível em: <http://www.otca.org.br/gefam/index.php?idioma=pt> Acesso em: 10 de outubro de 2011, às 13h20m.

PALACIOS, Tomás Manuel Bañegil e SOUSA, José Manuel Meireles de. **Estratégias de marketing internacional**. São Paulo: Atlas, 2004.

PEREIRA, Renato. “Dinâmica Estratégica da Empresa. Problemática, Paradoxos e Soluções.” In: Renato Pereira. (Org.). **A Dinâmica Nas Ciências Econômicas e Empresariais: Contributos para uma Visão Abrangente**. Maceió, AL.: EdUFAL, 2009.

PHILIPS. “**Bosque Ecológico Philips na Amazônia**” In: RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2009-2010. Disponível em: <http://www.sustentabilidade.philips.com.br/responsabilidade-ambiental/bosque-ecologico-philips-da-amazonia.htm>. Acesso em 16 de Setembro de 2011, às 14h56m.

PORTAL BAIA DE GUANABARA. **O lixo e a baia**. Disponível em: http://www.portalbaiadeguanabara.org.br/portal/exibe_sub.asp?id_sub=33. Acesso em: 02 de novembro de 2010 às 21h25m.

PORTAL DA AMAZÔNIA.COM. **Cidades.** Disponível em: <http://portalamazonia.globo.com/pscript/amazoniadeaaz/artigoAZ.php?idAz=115>. Acesso em: 20 de agosto de 2011, às 07h:30m

PORTAL DO ARQUITETO / PROCONSTRUÇÃO. **Construção civil adere ao uso do isopor.** Disponível em: <http://www.metalica.com.br/construcao-civil-adere-ao-uso-do-isopor/>. Acesso em: 22 de setembro de 2010 às 21h:07m.

Project MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK).** 3ª. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2004.

Redação Rural News. **HIDROPONIA.** Disponível em <http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=71> Acesso em: 8 de Novembro de 2011, às 09h:24m.

REVISTA ÉPOCA, nº 681. **Edição Verde.** 6 de Junho de 2011. São Paulo: Editora Globo, 2011.

REVISTA RI – Relações com Investidores - nº 117, Nov. 2007. Rio de Janeiro: Editora IMF, 2007.

REVISTA VEJA. **Edição Especial Sustentabilidade.** Nº 2196, Ano 43. Dezembro. São Paulo: Editora Abril, 2010.

RIBEIRO, Marcelo. Ambiente Brasil. **Polpa moldada.** Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/polpa_moldada.html. Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 21h:30m.

_____. **Elevação da temperatura mundial em janeiro foi recorde.** Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2007/02/17/29585-elevacao-da-temperatura-mundial-em-janeiro-foi-recorde.html>. Acesso em: 15 de setembro de 2011, às 19h:33m.

ROBLES JR., Antonio e BONELLI, Valério Vitor. **Gestão da qualidade e do meio ambiente. Enforque econômico, financeiro e patrimonial.** São Paulo: Atlas, 2006. (p. 44)

ROSÁRIO, José Peixoto Francisco e FONSECA, Maria da Graça Derengowski. “Transformações industriais e sistemas setoriais de inovações: progresso técnico e implicações na dinâmica da agroindústria sucroenergética no Brasil.” *In: Economia Política do Desenvolvimento.* Revista de Ciências Econômicas – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da UFAL, vol. 1, nº2, maio/agosto. Maceió: EDUFAL, 2008. (Pp. 96-134).

ROSOLEN, Vinicius. **Zona Franca.** Disponível em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABblMAB/zonafranca>. Acesso em: 15 de março de 2012 às 23h00m.

SARAIWA. **Constituição da República Federativa do Brasil**. (45ª. ed. Atualizada e ampliada). São Paulo: Saraiva, 2011. (CAPÍTULO VI: DO MEIO AMBIENTE. Art. 225, §1, Parágrafo VI (p. 164).

SCHICOSKI, Carlos Alberto. **Isopor: uso abusivo e reciclagem incipiente**. Disponível em <http://www.bananaguia.com/canais/panoramaambiental/noticia.php?cd=323Fazer> Acesso em: 17 de Agosto de 2011, às 22h:47m.

SEALED AIR. **Embalagem Korrvu**. Disponível em: <http://www.sealedair.com/br/products/protective/korrvu/korrvu.html>. Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 20h:30m.

_____ **Espuma para Embalagem Instapak** Disponível em: http://www.sealedair.com/br/products/protective/newair/newair_ib_200.html. Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 20h:40m.

_____ **Fill-Air Embalagem Inflável**. Disponível em: http://www.sealedair.com/br/products/protective/newair/newair_ib_200.html Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 21h:50m.

_____ **Sistema de Embalagem NewAir I.B.™ 200** Disponível em: http://www.sealedair.com/br/products/protective/newair/newair_ib_200.html Acesso em: 10 de agosto de 2011 às 21h:36m.

SERQUEIRA, Wagner. **Aquecimento Global**. Disponível em: <http://www.brasile scola.com/geografia/aquecimento-global.htm> Acesso em: 11 de Outubro de 2011, às 13h:35m.

SORIANO. Raúl Rojas. **Manual de pesquisa social**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

SOUZA, Alceu e CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SUAPESQUISA.COM. **Floresta Amazônica**. Disponível em: http://www.suapesquisa.com/geografia/floresta_amazonica.htm Acesso em: 11 de outubro de 2011, às 14h:00m.

SUFRAMA, Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Processo Produtivo Básico – PPB**. Disponível em: http://www.suframa.gov.br/investimentos/pim_ppb.cfm. Acesso em: 29 de março de 2012 às 17h:05m.

_____ **O que é o Projeto ZFM?** Disponível em: http://www.suframa.gov.br/zfm_o_que_e_o_projeto_zfm.cfm Acesso em: 09 de novembro de 2010, às 12h:50m.

TELLES, Renato. **Marketing empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle de produção**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

UFPR. **Polpa e Papel.** Disponível em:
www.madeira.ufpr.br/.../polpaepapel/mataeriasprimas.ppt. Acesso em: 07 de abril de 2013,
às 17h:35m.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA ACADEMICA

**CALÇO DE EMBALAGEM DOS APARELHOS ELETROELETRÔNICOS NAS
EMPRESAS DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Eu, nome da pessoa que aceita colaborar com o(a) investigador(a) abaixo assinado, concordo em participar da presente pesquisa.

O pesquisador manterá sigilo absoluto sobre as informações aqui prestadas, assegurará o meu anonimato quando da publicação dos resultados da pesquisa, **além de me dar permissão de desistir**, em qualquer momento, sem que isto me ocasione qualquer prejuízo para a qualidade do atendimento que me é prestado, caso sinta qualquer constrangimento por alguma pergunta ou simplesmente me queira retirar dela.

A pesquisa será realizada pelo mestrando seu nome completo, aluno do mestrado do Instituto Superior de Gestão, e orientado pelo Professor Doutor Álvaro Lopes Dias.

Fui informado(a) que posso indagar o(a) pesquisador se desejar fazer alguma pergunta sobre a pesquisa, pelo telefone: (DDT) XXXX XXXX, endereço: nome da rua e número da morada. Nome do Bairro. Nome da Cidade/Estado. CEP e que, se por tal me interessar, posso receber os resultados da pesquisa quando esses forem publicados. Esta pesquisa corresponde e atende às exigências éticas e científicas próprias do que é determinado pelo Instituto Superior de Gestão, que consentimento prévio dado pelo(a) colaborador(a) cujo nome e informações serão guardados pelo pesquisador e, em nenhuma circunstância, eles serão dados a conhecer a outras pessoas alheia ao estudo, a não ser que o(a) colaborador(a) o consinta, por escrito.

Assinatura do (a) participante: _____

Local e data da assinatura deste Termo:

Pesquisador Mestrando
Marcelo Calcagni Perin

Orientador Científico
Professor Doutor Álvaro Lopes Dias

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA ACADEMICA

**CALÇO DE EMBALAGEM DOS APARELHOS ELETROELETRÔNICOS NAS
EMPRESAS DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Nome da Empresa:

Nº Funcionários:

Responsável pela pesquisa:

Função:

Depto:

1. Quais os tipos de embalagens utilizadas como calço e em quais aparelhos?

| | | |
|------|--|--|
| 1.1 | | |
| 1.2 | | |
| 1.3 | | |
| 1.4 | | |
| 1.5 | | |
| 1.6 | | |
| 1.7 | | |
| 1.8 | | |
| 1.9 | | |
| 1.10 | | |

2. A empresa participa de algum programa de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade?

NÃO ()

SIM ()

3. Se SIM, descreva quais:

4. Se SIM, os funcionários recebem informações a respeito e participam desses programas de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade?

NÃO ()

SIM ()

5. A empresa possui certificação ambiental?

NÃO ()

SIM ()

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA ACADEMICA

CALÇO DE EMBALAGEM DOS APARELHOS ELETROELETRÔNICOS NAS EMPRESAS DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS

6. O descarte do material (isopor, plástico, papelão) é feito de forma correta?

NÃO ()

SIM ()

7. Se SIM, sinalize onde: Empresas recicladoras () Empresas transformadoras ()

8. Se NÃO, descreva porquê?

9. O que acha do uso do calço do polpa de papel ao em vez do isopor?

10. Há projetos para implantação do calço de polpa?

SIM () – Em quais aparelhos?

NÃO () – Por quê?

APÊNDICE III: Relatório de Ensaios Mecânicos e Climáticos

| | | |
|---|---|---|
| REPORT | | COMPARIV |
| CE | RELATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E CLIMÁTICOS | HCR-AD-GQ-8006 |
| BQ ES/HN | | PO Pág: 1/3 Data: 28/02/2008 |
| Emitente: Alcides | Aprovado: Ricardo | TEST/FASE: |
| Família do Produto: DVD PLAYER | Tipo do Produto: DVD31240/780 Centro de produção: Manaus | <input type="checkbox"/> DEVELOPMENT |
| | | <input type="checkbox"/> TRIAL RUN |
| | | <input type="checkbox"/> INDUSTRIAL RELEASE |
| | | <input type="checkbox"/> COMMERCIAL RELEASE |
| | | <input type="checkbox"/> PRODUCTION START |
| | | <input type="checkbox"/> PRODUCTION CURRENT |
| CONJUNTO CAIXA DE EMBALAGEM ONDA "C" - CALÇO DE POLPA | | <input checked="" type="checkbox"/> INVESTIGATION |

CC: Ricardo, Sergio, Marcelo, Simone, Marcos, Antonio

1. OBJETIVO: Ensaios solicitados pela Eng^a de Produtos para avaliação mecânica, climática e estética com nova caixa de embalagem "ONDA C" sem dobras e com introdução do novo calço de polpa.

Foram cedidos para avaliações 04 aparelhos para teste de Vibração seguido de Queda; 04 aparelhos para teste de Empilhamento.

2. DADOS.

- TAC (Teste de Aceitação de Cliente) - UAW-0377.01
- Teste de Transporte (UAN - D 1534/01).
- Teste Climático (UAN-D 1590).
- Teste de empilhamento - UN-D1400

3. CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO:

Os produtos devem estar conforme padrão de referência, atendendo as normas de aceitação de cliente (UAW-0377/01) e de segurança do produto (UAW-0385) e após os testes, não devem sofrer alterações que atentem contra referidas normas.

4. CONCLUSÃO: As amostras ensaiadas e inspecionadas não sofreram qualquer modificação mecânica ou estética, sendo, portanto o resultado dos ensaios mecânico e, climático considerado **Positivo**.
Teste de Empilhamento **Positivo**.
Vide fotos no final.

Os ensaios acima citados podem ser considerados conclusivos, pois, o N° de amostras disponibilizadas foi suficiente.

OBS: O controle remoto esteve fixado no lado esquerdo do calço de polpa onde já existe um local adequado.

| | REPORT | COMPANY |
|----------|--|------------------|
| CE | RELATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E CLIMÁTICOS | HCR-AD-GQ-8006 |
| BG ES/HN | | PO |
| | | Pág.: 2/3 |
| | | Data: 28/02/2008 |

5. DESENVOLVIMENTO dos testes e resultados:

5.1 Teste de Transporte

| | |
|---|---------------|
| 5.1.1. Teste de vibração - UAN-D1534/01 | |
| Frequência | 7 Hz |
| Tempo | 30 min |
| Amplitude | 10.6 mm (p/p) |
| Face | Inferior |
| Resultado | Positivo |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 5.1.2 Drop Test - UAN-D1534 (Teste de Queda) | |
| Faces | Face Inferior com altura 0,70m (3X) |
| | Face esquerda com altura 0,25 (1X) |
| | Face frontal com altura 0,25 (1X) |
| | Face direita com altura 0,25 (1X) |
| | Face traseira com altura 0,25 (1X) |
| | Face traseira com altura 0,25 (1X) |
| Resultado | Positivo |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 5.1.3 Cold Drop Test (-10°C 16h) (Teste de baixa temperatura seguido de queda) | |
| Faces | Face Inferior com altura 0,70m (3X) |
| | Face esquerda com altura 0,25 (1X) |
| | Face frontal com altura 0,25 (1X) |
| | Face direita com altura 0,25 (1X) |
| | Face traseira com altura 0,25 (1X) |
| | Face traseira com altura 0,25 (1X) |
| Resultado | Positivo |

| | |
|--|----------|
| 5.2. Climatic Test - alta temperatura seguida de uso do aparelho | |
| 5.2.1. Dry Heat Test (+70°C/96h) - UAN-1590 - HC010744154480- HC010744154482 | |
| Result | Positivo |

| | | |
|----------|--|--|
| CE | REPORT | COMPANH |
| BG ES/HN | RELATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E CLIMÁTICOS | HCR-AD-GQ-8006 PO Pág: 3/3 Data: 28/02/2008 |

5.1.4 -Fotos



5.3.1. Empilhamento com 40 caixas sobrepostas por período de 30 dias.

Início: 12/02/2008

Término: 11/03/2008

Resultado

Positivo

BPT ES/HN
2008

© INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA

ANEXO I: Fotos de Calços de Polpa de Papel Reciclado Para Aparelhos Eletrodomésticos e Eletroeletrônicos (de Peso ≤ 20 Kg.)

| | |
|---|--|
|  |  |
| DVD | Televisor CRT 21 polegadas |
|  |  |
| Televisor LCD 32 polegadas | Auto-rádio |
|  |  |
| Aparelho de Som | Fornos de Microondas |



Câmeras digitais fotográficas



Roteador de sinal de rede sem fio de
Internet




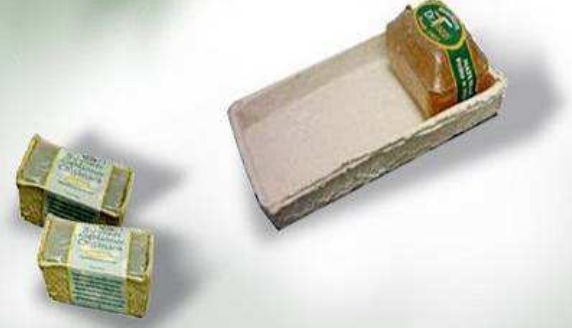


Laptops (computadores portáteis)



Calços de DVDs

ANEXO II: Fotos de Calços de Polpa de Papel Reciclado Para Transporte e Outros Fins

| | |
|--|---|
|  <p>Industrial</p> |  <p>Industrial</p> |
|  <p>Industrial</p> |  <p>Bandeja de Alimentos</p> |
|  <p>Bebidas, farmacêutica, químicas</p> |  <p>Bebidas, farmacêutica, químicas</p> |
|  <p>Perfumes e sabonetes</p> |  <p>Letras maciças</p> |



Chapéu promocional



Garrafa de papel e contêiner para o transporte



Tubetes para reflorestamento



Caixas multifunções



Mascara



Colméia em polpa moldada para preenchimento de portas, forro termo acústico